

Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós Graduação em
Engenharia de Produção

GESTÃO E SUSTENTABILIDADE ATRAVÉS DA
CONTABILIDADE E CONTROLADORIA AMBIENTAL:
ESTUDO DE CASO NA CADEIA PRODUTIVA DE ARROZ ECOLÓGICO

TESE DE DOUTORADO

Elisete Dahmer Pfitscher

Florianópolis

2004

GESTÃO E SUSTENTABILIDADE ATRAVÉS DA
CONTABILIDADE E CONTROLADORIA AMBIENTAL:
ESTUDO DE CASO NA CADEIA PRODUTIVA DE ARROZ ECOLÓGICO

Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós Graduação em
Engenharia de Produção

GESTÃO E SUSTENTABILIDADE ATRAVÉS DA
CONTABILIDADE E CONTROLADORIA AMBIENTAL:
ESTUDO DE CASO NA CADEIA PRODUTIVA DE ARROZ ECOLÓGICO

Elisete Dahmer Pfitscher

Tese apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Engenharia de Produção da
Universidade Federal de Santa Catarina,
como requisito parcial para obtenção do título de
Doutora em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Bruno Hartmut Kopittke, Dr.

Florianópolis
2004

Elisete Dahmer Pfitscher

**GESTÃO E SUSTENTABILIDADE ATRAVÉS DA
CONTABILIDADE E CONTROLADORIA AMBIENTAL:
ESTUDO DE CASO NA CADEIA PRODUTIVA DE ARROZ ECOLÓGICO**

Esta tese foi julgada adequada e aprovada para a
obtenção do título de Doutora em Engenharia de
Produção no Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção da
Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 23 de dezembro de 2004.

Profº Édson Pacheco Paladini, Ph.D.

Coordenador do Curso

BANCA EXAMINADORA

Profº Bruno Hartmut Kopittke, Dr.
Orientador

Profº Alexandre Leripio, Dr.

Profª Nilza Martins Marcheze, Dra.

Profº Luiz Alberton, Dr.

Profª Bernadete Limongi, Dra.

Dedicatória

A DEUS,
por estar presente em
todos os momentos da minha vida.

Ao meu marido, Paulo César,
pela compreensão e apoio constantes.

A meus filhos Paulo Henrique,
Ricardo José e Pedro Silvino,
pelo carinho e paciência.

A todos, muito obrigada!

Agradecimentos

À Universidade Federal de Santa Catarina.

À Coordenação de Aperfeiçoamento
de Pessoal de Nível Superior - CAPES.

Ao meu orientador, Prof^o Bruno Hartmut Kopittke,
pela oportunidade, apoio, idéias, ensinamentos
e confiança transmitidos durante a realização deste trabalho.

Ao Prof^o Alexandre Leripio, pelo aprendizado proporcionado durante
o processo de execução deste trabalho.

Aos demais professores do Departamento de
Pós-Graduação em Engenharia de Produção,
pelos ensinamentos transmitidos e pela receptividade demonstrada.

À Universidade Federal de Rondônia - UNIR,
por apostar no melhor aprendizado
de seus funcionários e auxiliar neste trabalho.

Ao curso de Ciências Contábeis, e seu
corpo docente, discente e pessoal administrativo,
pelo apoio, acompanhamento e
alocação dos recursos que viabilizaram a concretização deste trabalho.

Às amigas Nilza e Evelini, pela amizade sincera;

A todas as propriedades rurais e empresas visitadas,
pela receptividade e auxílio prestado no decorrer deste trabalho.

Ao diretor presidente e administradores do Grupo Nardelli,
Sr. Alberto Nardelli, Marcelo Farias e Célio Ferreira,
pelas indicações precisas e experiências relatadas;
enfim, pelo conhecimento explícito e tácito transmitidos.

Ao Sr. Heitor Borinelli e extensionistas,
pelo apoio na execução do processo de concretização deste trabalho.

Aos professores da Banca Examinadora,
pelas sugestões e incentivos.

A todos os colegas acadêmicos,
pelo convívio, cooperação e colaboração recebidos.

Não há conflito entre
lucratividade e a gestão ambiental com
responsabilidade social;
ambas podem harmonizar-se na prática.

Takeshy Tachizawa

Sumário

| | |
|---|------------|
| LISTA DE FIGURAS | 11 |
| LISTA DE QUADROS | 12 |
| LISTA DE SIGLAS E REDUÇÕES | 15 |
| RESUMO | 16 |
| ABSTRACT | 17 |
| 1 INTRODUÇÃO | 18 |
| 1.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA | 19 |
| 1.2 OBJETIVOS | 20 |
| 1.3 METODOLOGIA | 21 |
| 1.3.1 Fases da pesquisa | 22 |
| 1.4 RELEVÂNCIA, INEDITISMO E CONTRIBUIÇÃO DA PESQUISA | 25 |
| 1.5 HIPÓTESE E PRESSUPOSTOS DA PESQUISA | 26 |
| 1.6 ESTRUTURA, DESCRIÇÃO DOS CAPÍTULOS | 26 |
| 1.7 LIMITAÇÕES DO ESTUDO | 28 |
| 2 REVISÃO TEÓRICA | 29 |
| 2.1 A GESTÃO ESTRATÉGICA | 29 |
| 2.1.1 A gestão social | 30 |
| 2.1.2 A gestão ambiental | 32 |
| 2.2 A CONTABILIDADE AMBIENTAL COMO FORMA DE GESTÃO | 38 |
| 2.2.1 Ativos ambientais | 40 |
| 2.2.2 Passivos ambientais | 41 |
| 2.2.3 Receitas ambientais | 42 |
| 2.2.4 Custos ambientais | 42 |
| 2.3 O BENCHMARKING AMBIENTAL E O ECOBUSINESS | 47 |
| 2.3.1 Benchmarking ambiental nas empresas | 49 |
| 2.3.2 Ecobusiness e o sistema de gestão ambiental | 52 |
| 2.4 UMA VISÃO DA CONTROLADORIA NAS EMPRESAS | 56 |
| 2.4.1 A medição de desempenho ambiental | 59 |
| 2.5 O INCENTIVO DA PRÁTICA DA POLÍTICA AMBIENTAL | 62 |
| 3 ESTUDO DE VIABILIDADE | 66 |
| 3.1 PESQUISA DE CAMPO | 66 |
| 3.2 O CULTIVO DO ARROZ ECOLÓGICO | 71 |
| 3.2.1 O sistema de cultivo de arroz e a sua certificação | 72 |
| 3.2.2 O sistema de produção e a integração com outras atividades | 73 |
| 3.2.2.1 Integração de atividades que agregam valor ao cultivo do arroz ecológico | 74 |
| 3.2.3 A adubação dos produtos ecológicos | 76 |
| 3.3 APLICAÇÃO DO MÉTODO GAIA NO BENEFICIAMENTO DO ARROZ ECOLÓGICO | 79 |
| 3.3.1 Breve histórico da empresa Nardelli | 80 |
| 3.3.2 A utilização do método GAIA no beneficiamento do arroz ecológico | 80 |
| Fase 1- Sensibilização | 82 |
| Sustentabilidade do negócio | 82 |
| Estratégia ambiental | 85 |
| Comprometimento e Sensibilização de partes interessadas | 86 |
| Fase 2- Conscientização | 87 |
| A cadeia de produção e consumo | 87 |
| O macro processo de produção e identificação das entradas e saídas | 90 |
| Estudo das entradas e saídas do processo e Inventário de aspectos e impactos ambientais | 90 |
| Fase 3- Capacitação e qualificação | 94 |
| Planejamento com a identificação de oportunidades de melhoria e estudo de viabilidade técnica econômica e ambiental | 94 |
| 4 DESENVOLVIMENTO DO MÉTODO DE GESTÃO AMBIENTAL COM INTEGRAÇÃO DA CONTABILIDADE DE CONTROLADORIA | 100 |
| 4.1 SITUAÇÃO ATUAL DA CADEIA PRODUTIVA DE ARROZ ECOLÓGICO | 100 |
| 4.2 PROPOSTA DE MODELO DE GESTÃO COM AVALIAÇÃO DOS EFEITOS AMBIENTAIS INTEGRANDO A CONTABILIDADE E CONTROLADORIA AMBIENTAL | 102 |
| 4.2.1 Primeira etapa – Integração da cadeia produtiva | 104 |
| Fase 1- Formação dos grupos de trabalho | 106 |
| Fase 2 - Discussão sobre o cultivo ecológico e avaliação dos efeitos ambientais | 108 |
| Fase 3 - Verificação dos interessados | 109 |
| Ação 3.1- Convencimento | 109 |
| Ação 3.2- Interesse na participação | 109 |
| Ação 3.3- Operação finalizada | 109 |

| | |
|---|------------|
| 4.2.2 Segunda etapa – Gestão do controle ecológico | 109 |
| Fase 1 - Agropolo biodinâmico | 110 |
| Fase 2 - Diagnóstico das propriedades rurais | 114 |
| 2.1- Banco de dados | 116 |
| Fase 3 - Sistema de produção e integração com outras atividades | 116 |
| 4.2.3 Terceira etapa – Gestão da contabilidade e controladoria ambiental..... | 118 |
| Fase 1 - Investigação e mensuração | 119 |
| Ação 1.1 - Sustentabilidade e estratégia ambiental | 120 |
| Desempenho ambiental e contábil..... | 120 |
| Lista de verificação | 121 |
| Análise do balanço ambiental e patrimonial..... | 130 |
| Ação 1.2 - Comprometimento..... | 130 |
| Missão, visão, política e objetivos..... | 131 |
| Ação 1.3 - Sensibilização das partes interessadas | 131 |
| Acompanhamento dos participantes..... | 131 |
| Agrupamentos de responsabilidade..... | 131 |
| Fase 2 - Informação..... | 132 |
| Ação 2.1 - Mapeamento da cadeia de produção e consumo | 133 |
| Ciclo de vida do produto e a passagem do produto pela empresa | 133 |
| Ação 2.2 - Estudo de entradas e saídas do processo..... | 133 |
| Identificação das matérias-primas | 133 |
| Ação 2.3 - Inventário de aspectos e impactos ambientais | 134 |
| Identificação de custos | 134 |
| Fase 3 - Decisão | 135 |
| Ação 3.1 - Oportunidades de Melhoria | 135 |
| Exposição de objetivos e metas..... | 136 |
| Análise da disponibilidade de capitais para investimento em gestão ambiental..... | 136 |
| Ação 3.2- Estudo da viabilidade técnica, contábil e ambiental | 136 |
| Exposição das metas e indicadores | 136 |
| Análise da planilha benefícios ambientais e gastos ambientais | 136 |
| Ação 3.3 - Planejamento | 139 |
| Plano resumido da gestão contábil ambiental..... | 139 |
| Indicadores sistema contábil-gerencial ambiental..... | 140 |
| 5 AVALIAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO NOVO MÉTODO | 144 |
| 5.1 ANÁLISE DE CONFIABILIDADE..... | 144 |
| 5.2 APLICAÇÃO DO SICOGEA – SISTEMA CONTÁBIL GERENCIAL AMBIENTAL... .. | 146 |
| 5.2.1 Primeira etapa – Integração da cadeia produtiva..... | 146 |
| Fase 1 – Formação dos grupos de trabalho..... | 147 |
| Fase 2 – Discussão sobre o cultivo ecológico e exame dos efeitos ambientais | 148 |
| Fase 3 – Verificação dos interessados | 151 |
| 5.2.2 Segunda etapa – Gestão do controle ecológico | 153 |
| Fase 1 – Agropolo biodinâmico | 153 |
| Fase 2 – Diagnostico da propriedade rural | 155 |
| 2.1- Banco de dados | 157 |
| Fase 3 – Sistema de produção e integração com outras atividades..... | 158 |
| 5.2.3 Terceira etapa – Gestão da contabilidade e controladoria ambiental..... | 159 |
| Fase 1 – Investigação e mensuração..... | 159 |
| Ação 1.1 – Sustentabilidade e estratégia ambiental | 159 |
| Lista de verificação (critérios e sub-critérios) | 160 |
| Desempenho ambiental e contábil | 170 |
| Análise do balanço ambiental e patrimonial | 171 |
| Estruturação e aplicação do CONTAGRI-Eco | 172 |
| Estruturação e aplicação do BONANZA-Eco | 178 |
| Ação 1.2 – Comprometimento | 179 |
| Missão, visão, política e objetivos | 179 |
| Ação 1.3 – Sensibilização das partes interessadas | 180 |
| Acompanhamento dos participantes | 180 |
| Agrupamento de responsabilidade | 181 |
| Fase 2 – Informação..... | 183 |
| Ação 2.1 – Mapeamento da cadeia de produção e consumo | 183 |
| Ciclo de vida do produto e passagem do produto pela empresa | 183 |
| Ação 2.2 – Estudos de entradas e saídas do processo..... | 189 |
| Identificação das matérias-primas | 190 |
| Ação 2.3 – Inventario de aspectos e impactos ambientais..... | 191 |
| Identificação de custos | 191 |
| Fase 3 – Decisão | 195 |

| | |
|---|------------|
| Ação 3.1 – Oportunidade de melhoria..... | 195 |
| Exposição de objetivos e metas | 195 |
| Análise de disponibilidade de capitais para investimento em gestão ambiental..... | 196 |
| Ação 3.2 – Estudo da viabilidade técnica, contábil e ambiental..... | 196 |
| Exposição das metas e indicadores | 196 |
| Análise da planilha benefícios e gastos ambientais | 197 |
| Ação 3.3 - Planejamento | 202 |
| Plano resumido da gestão contábil ambiental..... | 202 |
| Utilização do sistema de zona de raiz com raiz de junco manso | 204 |
| Despoluição da água – controle da mata ciliar | 206 |
| <i>Benchmarking</i> ambiental..... | 206 |
| Informações arroz ecológico Fazenda Volkmann | 206 |
| Identificação do diagnóstico..... | 207 |
| Contribuição sobre o aproveitamento de resíduos | 208 |
| Subprodutos do beneficiamento do arroz | 208 |
| Casca..... | 208 |
| Farelo de arroz | 210 |
| Óleo..... | 211 |
| Arroz quebrado | 212 |
| Indicadores de análise contábil ambiental | 212 |
| Primeiro grupo – Indicadores de eficiência contábil ecológica | 213 |
| Segundo grupo – Indicadores de desempenho ambiental | 216 |
| Terceiro grupo – Indicadores de recursos humanos | 218 |
| 5.3 PARECER DOS GESTORES DA CADEIA PRODUTIVA DO ARROZ ECOLÓGICO..... | 219 |
| 6 CONCLUSÕES E SUGESTÕES | 222 |
| 6.1 QUANTO À PROBLEMÁTICA... .. | 222 |
| 6.2 QUANTO AO ALCANCE DO OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICOS .. | 224 |
| 6.3 QUANTO A VALIDADE DO TRABALHO..... | 225 |
| 6.4 QUANTO A IMPLANTAÇÃO, AVALIAÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO..... | 226 |
| 6.5 QUANTO À SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS... .. | 228 |
| REFERÊNCIAS | 230 |
| APÊNDICES | 237 |
| APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE ANÁLISE COM PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS NA | |
| GESTÃO AMBIENTAL | 237 |
| Profissionais da Epagri, Aprema, Embrapa, Emater, Secretaria do Meio Ambiente..... | 237 |
| Diretores, pesquisadores, corpo docente, pessoal administrativo de Instituições de | |
| Ensino | 238 |
| APÊNDICE B -INSTRUMENTO DE ANÁLISE COM PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS NA | |
| GESTÃO, CONTABILIDADE E CONTROLADORIA AMBIENTAL. | 239 |
| APÊNDICE C – INSTRUMENTO DE ANÁLISE COM OS GESTORES DA ÁREA DE RECURSOS | |
| HUMANOS DA EMPRESA PESQUISADA | 240 |
| ANEXO A - Entrevistas realizadas pela jornalista Andréa de Lima, encontradas no IBD- | |
| Instituto Biodinâmico..... | 241 |
| Profissionais do Colegiado Estadual de Produtos Orgânicos do Ministério da Agricultura..... | 241 |
| Profissionais responsáveis pela distribuição logística: responsáveis pelo | |
| setor de orgânicos na rede de supermercados Pão-de-Açúcar | 241 |
| ANEXO B | 242 |
| ANEXO C – DECLARAÇÃO DO IBD | 252 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 2.1: Processo de gestão ambiental | 36 |
| Figura 2.2: Fatores que impulsionam a certificação nas empresas | 48 |
| Figura 2.3: Fases do <i>benchmarking</i> | 50 |
| Figura 2.4: O ciclo de vida de um produto na análise do <i>benchmarking</i> ambiental | 51 |
| Figura 2.5: Etapas de distribuição de atividades manual PR..... | 55 |
| Figura 2.6: Atribuições do <i>controller</i> nas empresas..... | 59 |
| Figura 2.7: Visão geral da atividade de gestão ambiental | 61 |
| Figura 3.1: Fluxo de informação | 70 |
| Figura 3.2: Cultivo de arroz ecológico..... | 76 |
| Figura 3.3: Trajetória do arroz desde a entrada na beneficiadora | 87 |
| Figura 3.4: Mapa da cadeia de produção e consumo de arroz ecológico | 88 |
| Figura 3.5: Mapeamento do macroprocesso de produção | 90 |
| Figura 3.6: Identificação das entradas e saídas | 91 |
| Figura 3.7: Entrada do produto arroz ecológico na beneficiadora- Propriedade Heitor Borinelli | 242 |
| Figura 3.8: Setor de beneficiamento | 242 |
| Figura 3.9: Classificação do produto oriundo da lavoura | 243 |
| Figura 3.10: Descarga na moega | 243 |
| Figura 3.11: Primeira pré-limpeza do arroz ecológico..... | 244 |
| Figura 3.12: Segunda pré-limpeza do arroz ecológico..... | 245 |
| Figura 3.13: Comandos do secador arroz ecológico | 246 |
| Figura 3.14: Armazenamento no “silo pulmão” | 247 |
| Figura 3.15: Armazenamento do arroz ecológico em sacas | 248 |
| Figura 3.16: Tanques de cozimento para parboilização | 249 |
| Figura 3.17: Tanques de resfriamento do arroz ecológico | 250 |
| Figura 3.18: Empacotamento e enfardamento do arroz ecológico | 250 |
| Figura 3.19: Produto pronto para expedição | 251 |
| Figura 3.20: Expedição do produto | 251 |
| Figura 4.1: Proposta de modelo de sistema contábil-gerencial ambiental | 105 |
| Figura 4.2: Estrutura da primeira etapa..... | 106 |
| Figura 4.3: Estrutura da segunda etapa | 110 |
| Figura 4.4: Estrutura da cadeia produtiva | 111 |
| Figura 4.5: Estrutura terceira etapa | 119 |
| Figura 4.6: Estrutura da primeira fase – terceira etapa..... | 120 |
| Figura 4.7: Estrutura da segunda fase – terceira etapa | 132 |
| Figura 4.8: Estrutura da terceira fase – terceira etapa | 135 |
| Figura 5.1: Formação do grupo focal | 148 |
| Figura 5.2: Composição dos agropolos biodinâmicos – fornecedores arroz ecológico | 153 |
| Figura 5.3: Preparo do composto biodinâmico | 182 |
| Figura 5.4: Nova versão mapa da cadeia de produção e consumo da beneficiadora | 183 |
| Figura 5.5: Nova versão mapeamento do macro processo de produção da beneficiadora | 184 |
| Figura 5.6: Primeira residência da família Nardelli | 185 |
| Figura 5.7: Seleção eletrônica de grãos..... | 185 |
| Figura 5.8: Mapa da cadeia do cultivo da empresa rural..... | 186 |
| Figura 5.9: Primeira etapa do mapa da cadeia do cultivo | 187 |
| Figura 5.10: Peixes e marrecos no cultivo | 188 |
| Figura 5.11: Mapeamento do macro processo de cultivo da empresa rural | 189 |
| Figura 5.12: Identificação das entradas e saídas da empresa rural..... | 190 |
| Figura 5.13: Processo de tratamento com raízes de junco manso | 205 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 1.1: Fases da pesquisa | 23 |
| Quadro 2.1: Funções dos mecanismos dos agropolos | 30 |
| Quadro 2.2: Vetores de responsabilidade social de uma empresa..... | 31 |
| Quadro 2.3: Evolução histórica da educação ambiental no mundo..... | 33 |
| Quadro 2.4: Evolução histórica da educação ambiental no Brasil | 34 |
| Quadro 2.5: Setores de envolvimento da estratégia verde | 36 |
| Quadro 2.6: Normas ISO 14.000..... | 37 |
| Quadro 2.7: Finalidades do balanço patrimonial e ambiental | 39 |
| Quadro 2.8: Especificação da contabilidade ambiental..... | 40 |
| Quadro 2.9: Classificação dos ativos ambientais | 41 |
| Quadro 2.10: Exemplos de passivos ambientais | 41 |
| Quadro 2.11: Balanço Patrimonial Ambiental | 44 |
| Quadro 2.12: Nova proposta de Balanço Patrimonial | 45 |
| Quadro 2.13: Nova proposta de DRE..... | 45 |
| Quadro 2.14: Nova proposta de DLPA | 46 |
| Quadro 2.15: Nova proposta de DOAR | 46 |
| Quadro 2.16: O <i>status quo</i> do ambientalmente correto com velhos paradigmas | 53 |
| Quadro 2.17: Princípios e vantagens do SGA..... | 53 |
| Quadro 2.18: Critérios para o manual de vantagem competitiva – PR | 54 |
| Quadro 2.19: Funções do <i>controller</i> nas empresas | 57 |
| Quadro 2.20: Dimensões do planejamento e sistemas de informação | 58 |
| Quadro 2.21: Principais razões em sistema de medição de desempenho..... | 60 |
| Quadro 2.22: Programa de trabalho de ÍBIs..... | 63 |
| Quadro 2.23: Arcabouço jurídico-administrativo de meio ambiente no Brasil..... | 64 |
| Quadro 2.24: Quantidade existente de dispositivos jurídico-administrativos federais por grandes temas | 64 |
| Quadro 2.25: Alguns artigos do meio ambiente na Constituição Federativa do Brasil | 65 |
| Quadro 3.1: Resultado da entrevista com profissionais da EPAGRI, APREMA, EMBRAPA, EMATER e Secretaria do Meio Ambiente | 67 |
| Quadro 3.2: Resultado da entrevista com diretores, pesquisadores, corpo docente, pessoal administrativo de instituições de ensino | 68 |
| Quadro 3.3: Resultado da entrevista com profissionais do colegiado estadual de produtos orgânicos do Ministério da Agricultura | 69 |
| Quadro 3.4: Resultado da entrevista com profissionais responsáveis pela distribuição logística: setor de orgânicos da rede de supermercados Pão-de-Açúcar..... | 69 |
| Quadro 3.5: Recomendações de espécies de peixes na rizipiscicultura | 75 |
| Quadro 3.6: Cuidados com a criação de aves juntamente com o cultivo do arroz..... | 75 |
| Quadro 3.7: Insumos benéficos a sustentabilidade dos sistemas | 77 |
| Quadro 3.8: Efeitos preparados 500 e 501 – Grupo “A” | 78 |
| Quadro 3.9: Processo do cultivo de arroz | 78 |
| Quadro 3.10: Objetivos básicos do processo arroz ecológico..... | 80 |
| Quadro 3.11: Resumo das fases e atividades do método GAIA, com base na aplicação da empresa pesquisada | 81 |
| Quadro 3.12: Sustentabilidade parcial por critério e sub-critério da empresa pesquisada | 83 |
| Quadro 3.13: Lista de verificação da sustentabilidade da empresa..... | 83 |
| Quadro 3.14: Referencial para a classificação da sustentabilidade..... | 84 |
| Quadro 3.15: Correlações entre sustentabilidade e desempenho ambiental da empresa pesquisada | 85 |
| Quadro 3.16: Cenário da empresa pesquisada de acordo com o desempenho ambiental | 85 |
| Quadro 3.17: Escala de valores para priorização de aspectos e impactos ambientais..... | 91 |
| Quadro 3.18: Planilha de identificação e priorização de aspectos e impactos ambientais | 92 |
| Quadro 3.19: Prioridades da planilha de aspectos e impactos ambientais | 93 |
| Quadro 3.20: Proposta de relação entre objetivos e metas..... | 94 |

| | |
|---|-----|
| Quadro 3.21: Proposta de relação entre metas e indicadores | 95 |
| Quadro 3.22: Relações entre metas, justificativas e responsáveis..... | 95 |
| Quadro 3.23: Relação entre metas, atividades e responsáveis | 96 |
| Quadro 3.24: Relações entre atividades, áreas abrangidas e procedimentos..... | 96 |
| Quadro 3.25: Relações entre atividades, prazos e recursos..... | 97 |
| Quadro 3.26: Relações entre metas, atividades e avaliação | 97 |
| Quadro 3.27: Relação entre metas, atividades e parecer final..... | 98 |
| Quadro 3.28: Plano resumido de gestão ambiental | 99 |
| Quadro 4.1: Relação de produtores rurais empresa Nardelli-cultivo de arroz-2001/2002 | 101 |
| Quadro 4.2: Relação de produtores rurais empresa Nardelli – cultivo de hortaliça e fruticultura –2001/2002..... | 102 |
| Quadro 4.3: Etapas da proposta de modelo de sistema contábil-gerencial ambiental..... | 103 |
| Quadro 4.4: Fases e ações das etapas..... | 103 |
| Quadro 4.5: Macro-segmento da cadeia de produção | 107 |
| Quadro 4.6: Atitudes e participação dos envolvidos na proteção ambiental..... | 108 |
| Quadro 4.7: Distribuição da população zona rural e urbana | 112 |
| Quadro 4.8: Escolaridade da população do agropolo..... | 113 |
| Quadro 4.9: Sistema de produção e forma de cultivo de agropolo | 113 |
| Quadro 4.10: Tipos de estoques | 114 |
| Quadro 4.11: Implementos agrícolas e veículos | 114 |
| Quadro 4.12: Bovinos de corte-comercialização | 115 |
| Quadro 4.13: Bovinos de leite-reprodução | 115 |
| Quadro 4.14: Suínos de comercialização e reprodução | 115 |
| Quadro 4.15: Outros animais de comercialização e reprodução | 115 |
| Quadro 4.16: Obrigações financeiras..... | 115 |
| Quadro 4.17: Tempo de cultivo e produtividade por hectare..... | 117 |
| Quadro 4.18: Quantidade de área ecológica e convencional..... | 117 |
| Quadro 4.19: Diagnóstico da rizipiscicultura..... | 117 |
| Quadro 4.20: Diagnóstico do cultivo com aves | 118 |
| Quadro 4.21: Diagnóstico do cultivo com preparados biodinâmicos..... | 118 |
| Quadro 4.22: Proposta para lista de verificação – empresa beneficiadora..... | 121 |
| Quadro 4.23: Proposta para lista de verificação – empresas rurais | 125 |
| Quadro 4.24: Avaliação da sustentabilidade e desempenho ambiental..... | 130 |
| Quadro 4.25: Planilha de identificação, priorização de aspectos e impactos ambientais com análise de custos | 134 |
| Quadro 4.26: Atividades consideradas benefícios ambientais | 137 |
| Quadro 4.27: Descrição de gastos, custos e despesas ambientais | 137 |
| Quadro 4.28: Planilha de gastos e benefícios ambientais..... | 137 |
| Quadro 4.29: Planilha dos efeitos ocorridos e sua mensuração | 139 |
| Quadro 4.30: Plano de gestão contábil-ambiental..... | 140 |
| Quadro 4.31: Indicadores sistema contábil-gerencial ambiental..... | 140 |
| Quadro 4.32: Indicadores contábeis e gerenciais de pessoas | 143 |
| Quadro 5.1: Resultado das entrevistas –apêndice B..... | 144 |
| Quadro 5.2: Relações de clientes – comercialização arroz ecológico..... | 149 |
| Quadro 5.3: Resultado das atitudes e participações dos envolvidos na proteção ambiental | 150 |
| Quadro 5.4: Empresas que irão cultivar o arroz ecológico | 152 |
| Quadro 5.5: Distribuição da população por zona rural e urbana de Rio do Campo..... | 154 |
| Quadro 5.6: Escolaridade da população do agropolo..... | 154 |
| Quadro 5.7: Sistema de produção e forma de cultivo do agropolo | 155 |
| Quadro 5.8: Utilização da terra | 156 |
| Quadro 5.9: Máquinas e equipamentos | 156 |
| Quadro 5.10: Construções e benfeitorias | 156 |
| Quadro 5.11: Pomares existentes na propriedade | 157 |
| Quadro 5.12: Estoques de produtos e insumos..... | 157 |
| Quadro 5.13: Inventario de animais | 157 |

| | |
|--|-----|
| Quadro 5.14: Relação de produtores ecológicos – safra 2004 | 157 |
| Quadro 5.15: Diagnóstico do tempo de cultivo e produtividade..... | 158 |
| Quadro 5.16: Lista de verificação – empresa beneficiadora de arroz | 160 |
| Quadro 5.17: Sustentabilidade parcial por critério e sub-critério da empresa beneficiadora..... | 164 |
| Quadro 5.18: Prioridade na sustentabilidade dos critérios da beneficiadora..... | 165 |
| Quadro 5.19: Lista de verificação – propriedade B..... | 165 |
| Quadro 5.20: Sustentabilidade parcial por critério e sub-critério da empresa rural | 169 |
| Quadro 5.21: Prioridade na sustentabilidade dos critérios da empresa rural..... | 169 |
| Quadro 5.22: Correlação de sustentabilidade..... | 171 |
| Quadro 5.23: Subdivisão CONTAGRI-ECO | 172 |
| Quadro 5.24: Terminologias fundamentais do CONTAGRI-ECO | 172 |
| Quadro 5.25: Contas ambientais adicionadas..... | 173 |
| Quadro 5.26: Custos reais | 174 |
| Quadro 5.27: Custos calculados | 174 |
| Quadro 5.28: Custos fixos..... | 175 |
| Quadro 5.29: Custos variáveis | 175 |
| Quadro 5.30: Resumo da Renda Bruta – CR e CC | 175 |
| Quadro 5.31: Resumo da Renda Bruta Total – CF e CV | 176 |
| Quadro 5.32: Demonstração ambiental - BPA..... | 176 |
| Quadro 5.33: Margem bruta da atividade – Arroz & marrecos..... | 177 |
| Quadro 5.34: Resumo das margens brutas | 178 |
| Quadro 5.35: Passos de execução do BONANZA-ECO..... | 178 |
| Quadro 5.36: Planilha de identificação, priorização de aspectos e impactos ambientais com análise de custos - Beneficiadora | 191 |
| Quadro 5.37: Prioridades da planilha de aspectos e impactos ambientais com análise de custos - Beneficiadora | 192 |
| Quadro 5.38: Relação dos custos ecológicos do mês de setembro..... | 193 |
| Quadro 5.39: Planilha de identificação, priorização de aspectos e impactos ambientais com análise de custos – Empresa rural..... | 193 |
| Quadro 5.40: Prioridades da planilha de aspectos e impactos ambientais com análise de custos – Empresa rural..... | 194 |
| Quadro 5.41: Objetivos e metas da cadeia produtiva arroz ecológico..... | 195 |
| Quadro 5.42: Metas e indicadores da cadeia produtiva do arroz ecológico..... | 196 |
| Quadro 5.43: Relação benefícios ambientais - beneficiadora | 197 |
| Quadro 5.44: Relação benefícios ambientais – empresa rural | 198 |
| Quadro 5.45: Planilha de gastos e benefícios ambientais - beneficiadora | 198 |
| Quadro 5.46: Estatística da safra 2004..... | 200 |
| Quadro 5.47: Planilha de gastos e benefícios ambientais – Empresa rural | 200 |
| Quadro 5.48: Planilha dos efeitos ocorridos e sua mensuração – cadeia produtiva arroz ecológico . | 201 |
| Quadro 5.49: Plano de gestão contábil ambiental | 203 |
| Quadro 5.50: Plantação mata ciliar | 206 |
| Quadro 5.51: Síntese <i>benchmarking</i> ambiental – Fazenda Volkmann..... | 207 |
| Quadro 5.52: Calculo SAU com a utilização da terra | 215 |
| Quadro 5.53: Indicadores contábeis e gerenciais de pessoas - beneficiadora | 218 |
| Quadro 5.54: Indicadores contábeis e gerenciais de pessoas – empresa rural | 219 |
| Quadro 5.55: Parecer dos gestores da cadeia produtiva do arroz ecológico | 220 |
| Quadro 6.1: Síntese dos objetivos propostos | 224 |

Lista de Siglas e Reduções

ABIPTI - Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica
5W2H – *What; Why; When; Where; Who; How e How Much.*
A – Adequado
AC – Atividades de Controle
AF - Análise de *Filièri*
AP – Atividades de Prevenção
APREMA - Associação de Preservação do Meio Ambiente
AQP – Ações.Questionamentos e Passos
AR1 – Atividades de Reciclagem
AR2 – Atividades de Recuperação
CEFET – Centro Federal de Ensino Tecnológico
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNUMAD - Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento
COOPERSULCA - Cooperativa Regional Agropecuária do Sul Catarinense
CSA - *Commodity System Approach*
D – Deficitário
DAR - *Deutsche Akkreditierungsrat*
DC - Diagnóstico de Campo
DRP - Diagnóstico rápido participativo
DS - Desenvolvimento Sustentável
DSA - Desenvolvimento Sustentável Ambientalista
EAFC - Escola Agrotécnica Federal de Concórdia
EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPAGRI - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
ERP – Eliminação de Resíduos Perigosos
ESALQ - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz
GAIA – Gerenciamento de Aspectos e Impactos Ambientais
IBD - Instituto Biodinâmico de Desenvolvimento Rural
IFOAM - *International Federation of Organic Agriculture Movements*
MMA – Ministério do Meio Ambiente
NA – Não se Adapta
O – Ótimo
ONGs - Organizações não Governamentais
PR – Previsão de Resíduos
R – Regular
RC – Redução de Custos
RR1 – Receitas de Reciclagem
RR2 – Receitas de Resíduos
RRA - *Rapid Rural Appraisal*
SAI – Sistema Agroindustrial Brasileiro
SCM – *Suply Chain Mangement*
SICOGEA – Sistema Contábil Gerencial Ambiental
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina
USEP – Unidade Sócio Econômica de Produção

RESUMO

PFITSCHER, Elisete Dahmer. **Gestão e sustentabilidade através da contabilidade e controladoria ambiental:** Estudo de caso na cadeia produtiva de arroz ecológico. Florianópolis, 2004, 252 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

Orientador: Bruno Hartmut Kopittke, Dr.

Defesa:

O trabalho propõe um modelo de gestão com ênfase na contabilidade e controladoria ambiental. A estratégia de agir preventivamente faz surgir um aporte para a contabilização dos impactos das empresas sobre o meio ambiente, mostrando as etapas desenvolvidas desde a produção, transporte até o consumo. Ela envolve a concepção mercadológica e um planejamento voltado também para o aproveitamento dos resíduos, na cadeia produtiva do arroz ecológico. Inicialmente o estudo enfoca a gestão social e ambiental, a contabilidade ambiental, o *benchmarking* ambiental e o *ecobusiness*. Apresenta-se uma abordagem da controladoria nas empresas, a medição de desempenho ambiental e a prática da política ambiental. Em seguida, faz-se uma análise da gestão ambiental fundamentada em entrevistas semi-estruturadas com profissionais envolvidos na área ambiental. Nesta fase são verificados o cultivo do arroz ecológico e a aplicação do método GAIA na beneficiadora. Com base nos resultados obtidos, desenvolveu-se o SICOGEA-Sistema Contábil-Gerencial Ambiental. Nessa perspectiva, existe o desafio de documentar a utilização de métodos ambientalmente corretos, com menor custo, mantendo competitividade no mercado, através da colocação de produtos naturais. A controladoria utiliza-se do *benchmarking* na identificação dos materiais e condicionantes do ciclo de vida dos produtos e serviços, para que o gerenciamento ambiental sugerido, segundo essa nova ótica, passe a ter contribuição. Nesse contexto, o trabalho pretende comprovar a efetiva necessidade da gestão ambiental com a implementação da contabilidade e da controladoria, como uma condicionante aos ecoprodutos ou produtos ecológicos (*environment friendly*) sinalizando sustentabilidade à cadeia produtiva do arroz ecológico.

Palavras-chave: gestão ambiental, contabilidade e controladoria ambiental, cadeia produtiva de arroz ecológico.

ABSTRACT

PFITSCHER, Elisete Dahmer. *Management and sustainability through the environmental accountability and control: A case study in the productive chain of ecological rice.* Florianópolis, 2004, 252 pages. *Thesis (Ph.D in Production Engineering) – Post-graduate Program of Production Engineering, Federal University of Santa Catarina, 2004.*

Advisor: Bruno Hartmut Kopittke, Dr

Defense:

This work proposes a management model with emphasizes on environmental accountancy and control. The preventive action strategy brings about support to the accountancy on the impacts of companies on the environment, and the stages from production through transport up to use are depicted. The aforementioned strategy involves a market concept and a planning concerned also with the good use of residues in the production chain of ecological rice. Initially, the study focuses on the social and environmental managing system, environmental accountancy, environmental benchmarking and eco-business. A controlling approach to the companies is presented, as well as the evaluation of environmental performance and of an environmental policy. Next, it is made an analysis of the viability of the environmental managing system, based on semi-structured interviews with professionals involved in the environmental area. At this stage the growth of ecological rice and the application of the GAIA method were scrutinized. Based on the results obtained, SICOGEA – environmental account-managing system was developed. It led to the challenge of documenting those correct environmental methods which present lower costs and good competitiveness through the offer of natural products. The controlling sector uses benchmarking in the identification of the materials and conditioning devices of the life cycles of products and services, so that the suggested environmental managing system, according to this new viewpoint, let to a decisive contribution to the enterprise. In this context, the present work intends to prove the effective need of an environmental managing system with the implementation of the accounting and controlling branches as a previous condition to the existence of eco-products or ecological products, so as to provide the productive chain of ecological rice with sustainability.

Key-words: environmental management, environmental accountability and control, productive chain of ecological rice.

1 INTRODUÇÃO

Dá-me inteligência, e estudarei a tua lei, e a guardarei de todo o meu coração.
Salmo 118-34

As mudanças econômicas e tecnológicas, o descompasso quanto ao uso racional dos recursos naturais e do meio ambiente mostram uma necessidade de um compromisso ambiental incorporado à dinâmica do mercado. Assim essa passa a ser uma determinante da competitividade empresarial. Hoje há, então, uma nova ideologia, que tem a visão de que o homem pode interagir com o meio ambiente, sem lhe causar grande impacto.

O desenvolvimento da legislação ambiental de caráter punitivo, baseado no modelo que impõe normas e exerce controle, fomenta a proteção ambiental, aliada à demanda por produtos de reduzido impacto ambiental. Em face dessa exigência, as indústrias respondem com a instalação de equipamentos de controle de poluição que, a despeito de seu alto custo, mostram-se insuficientes para resolver a questão da reciprocidade entre o meio ambiente e o crescimento econômico das empresas.(ALMEIDA, CAVALCANTI e MELLO, 2002, p. 2-3).

No caso específico da cadeia produtiva do arroz ecológico, surgem alguns questionamentos, tais como: A gestão ambiental para as empresas rurais (fornecedoras), bem como às ligadas as comercializações de produtos (beneficiadoras) são úteis como um meio de controlar os impactos ambientais? A contabilidade e a controladoria ambiental podem servir como forma de assessoria neste processo? O *benchmarking* ambiental de empresas com envolvimento de ecoprodutos ou produtos ecológicos (*environment friendly*), auxilia para diminuição dos impactos e sustentabilidade destas empresas?

O mercado competitivo e o padrão de consumo incorporam a problemática ambiental existente, passando a exigir produtos naturais. Essa visão faz alavancar a necessidade de se ter, nos sistemas produtivos, políticas voltadas para a agregação de valor aos produtos, melhorando a sua qualidade e respeitando o equilíbrio natural. O processo, englobando desde a forma de cultivo até a comercialização de qualquer produto, deve ser estudado, para que os objetivos de produção de alimentos nutritivos possam interagir nas empresas rurais, bem como nas organizações relacionadas, que, neste estudo, são as beneficiadoras.

A falta de harmonia entre os aspectos econômico, ambiental e social, faz surgir grande interesse pelo nível de produtividade das empresas que, muitas vezes, é baixo e se caracteriza por um elevado nível de desperdício de recursos energéticos e naturais. Sendo assim, outra preocupação passa a existir: Esta havendo o surgimento de uma nova atuação no mundo dos negócios, a partir da redução dos desperdícios e o aproveitamento dos resíduos? Pode

constituir-se, esta, como uma vantagem adicional à cadeia produtiva do arroz ecológico?

As respostas a estas perguntas só podem ser dadas a nível local, pois cada cadeia produtiva está sujeita a condicionamentos locais que poderão assegurar ou não a viabilidade da cadeia.

Diante dessa situação: A gestão ambiental nestas empresas pode gerar novas oportunidades empresariais e fontes adicionais de recursos? Se a ecoeficiência e a eficácia econômica puderem juntar-se numa forma recíproca de interesses, envolvendo também a área de recursos humanos, constituir-se-ão numa nova capacitação de empregos nas próprias empresas? Nesse caso, é necessário, verificar se o meio ambiente pode ser um bom negócio quando apostado na consolidação do potencial de recursos naturais. A busca da competitividade, com qualidade de produtos, aliados à gestão administrativa das empresas pode ser uma política de identificação de novos mercados.

1.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

A transformação e a influência ecológica leva a uma ampliação de consumo de produtos e conseqüentemente um maior desenvolvimento nos negócios. A gestão ambiental e a responsabilidade social tornam-se importantes instrumentos gerenciais para competitividade das empresas. (TACHIZAWA, 2004, p. 24).

Segundo Ferreira (2002 p. 185): “A contabilidade ambiental, neste contexto, tem o papel de fornecer informações adequadas à mensuração dos eventos econômicos relacionados ao meio ambiente, permitindo uma correta avaliação do patrimônio”. O problema está em como mensurar e oferecer informações aos gestores, para a tomada de decisão, que venham auxiliar na auto sustentabilidade das propriedades rurais.

Partindo-se da premissa de que a sustentabilidade econômica deve estar adequada aos níveis de produtividade com a conservação dos recursos naturais e a conseqüente preservação da biodiversidade, tem-se a variável ambiental, como uma preocupação das pequenas empresas, inseridas nos agropolos. Essa situação pode depender também de uma avaliação dos impactos ambientais. (VIEIRA, 1999, p.169).

A problemática reside, então, na forma de como gerenciar a variável ambiental na cadeia produtiva do arroz (empresas rurais e beneficiadora) para analisar os efeitos ambientais no agropolo onde estão inseridas essas propriedades rurais. Ainda, na falta de estratégias para que os empresários identifiquem oportunidades de *ecobusiness* e novos nichos de mercado.

O cultivo de arroz ecológico deveria ser acompanhado por especialistas, agrônomos, com o objetivo de fornecer ao mercado produtos ecológicos. No período entre 2001 e 2002, 40%

de empresas rurais, desta cadeia produtiva, foram desclassificadas como produtores ecológicos. (PROJETO NARDELLI, 2002). Qual a razão disso? A dúvida que persiste é quanto ao interesse na continuidade do cultivo pelos agricultores. Estaria o cultivo de arroz ecológico sendo devido e vistoriado até o processo final (beneficiadora)?

Sabe-se, entretanto, que existe demanda no mercado para esse tipo de produto. Surge daí uma preocupação quanto às técnicas do processo de beneficiamento. Asseguram elas a continuidade do fornecimento de produtos ecológicos? Atendem às exigências do público consumidor, no que tange à legitimidade ou certificação? Quais são os procedimentos existentes no beneficiamento, que podem vir a melhorar o desempenho ambiental dessa cadeia produtiva?

Os problemas gerados por eventuais descontentamentos por parte dos produtores rurais e das empresas envolvidas na conscientização da preservação do meio ambiente, podem tornar o resultado não tão satisfatório. Essa passa a ser, então, a problemática, resumida nas seguintes questões:

- Quais as possíveis razões da desclassificação de alguns fornecedores no cultivo ecológico?
- Quais seriam os pontos críticos a serem considerados na gestão ambiental?
- Como registrar contabilmente esses fatos?
- Como uma ecoestratégia empresarial pode gerar oportunidades de negócios?
- Existe algum modelo ou método que preencha os requisitos acima?

1.2 OBJETIVOS

O objetivo do presente estudo é analisar a gestão ambiental, com ênfase na contabilidade e controladoria, a fim de dar suporte a estratégias na cadeia produtiva de arroz ecológico.

Com base no objetivo geral elaboram-se os seguintes objetivos específicos:

- Contextualizar conceitos de gestão estratégica social e ambiental, contabilidade e controladoria ambiental, como também *benchmarking* ambiental, *ecobusiness* e incentivo da prática da política ambiental.
- Descrever sistematicamente o cultivo de arroz ecológico e sua trajetória nas lavouras até a entrega ao beneficiamento;
- Adequar o método GAIA na empresa de beneficiamento do arroz ecológico;
- Desenvolver um método de gestão ambiental com ênfase na contabilidade ambiental e controladoria;

- Mostrar e ilustrar a utilização deste método na cadeia produtiva do arroz ecológico (empresas rurais e beneficiadora).

1.3 METODOLOGIA

A metodologia constitui as concepções teóricas de abordagem, o conjunto de técnicas direcionadas pelo investigador a fim de obter a construção da realidade. (MINAYO, 1995, p. 16). Neste estudo, a investigação mostra os caminhos para diagnosticar cada propriedade rural, bem como uma empresa beneficiadora. A estratégia básica é como entender o assunto em estudo e fornecer dados que possam melhorar a forma de gestão das empresas. Isso passa a ser verificado através de uma compreensão analítica e da descoberta relativa da estratificação, ou seja, a disposição em etapas, permitirá obter uma maior resolução do problema.

Vale destacar, ainda, que se pretende também considerar este trabalho como uma pesquisa participativa, caracterizando-se pela interação entre o pesquisador e os pesquisados no processo. (BEUREN, 2003, p.90). Paralelamente o trabalho exige atenção especial no levantamento bibliográfico, documental e nas entrevistas semi-estruturadas. (GIL, 1989, p.44). Trabalha-se também com estudo de caso, num sistema integrado e modelagem compilada em estudo qualitativo e quantitativo, por ser uma análise na profundidade do entendimento. Trabalhada no *habitat* natural, com adaptação e mudanças das tendências de mercado.

O planejamento da pesquisa obedece a um delineamento envolvendo a obtenção, a interpretação dos dados, o conhecimento do ambiente em que se está atuando. Baseia-se em um método heurístico, pela descoberta das situações *in loco* e pela descrição do cenário das situações, com aumento do potencial de aplicabilidade. (STAKE, 1981). Ressaltam-se alguns aspectos importantes que a qualidade heurística de um estudo de caso pode fornecer: em um primeiro momento, permite explicar a razão do problema, a situação vivenciada, o que e por quê está acontecendo; após, o porquê da inovação do trabalho e, se existe falhas no processo, num terceiro momento, a possibilidade de discutir as alternativas; no final, avaliar, sumarizar e concluir sobre o crescimento da aplicação no caso. (MERRIAM, 1998, p. 31).

Neste sentido, esta pesquisa utiliza-se do estudo de caso para melhor explicar o problema, sugerir novas formas de trabalho, mostrar alternativas para avaliação e crescimento no potencial de aplicabilidade do modelo, que se quer viabilizar. Isso possibilita uma nova forma de atuação da gestão ambiental nas empresas. Além disso, considera-se uma maneira mais

adequada de se obter conhecimento e mostrar outros caminhos ou linhas de atuação, num processo de melhoria contínua, uma vez que:

O estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir conhecimento amplo e detalhado do mesmo; tarefa praticamente impossível mediante os outros delineamentos considerados. Este delineamento se fundamenta na idéia de que a análise de uma unidade de determinado universo possibilita a compreensão da generalidade do mesmo ou, pelo menos, o estabelecimento de bases para uma investigação posterior, mais sistemática e precisa. (GIL, 1989, p.44).

O fato de se considerar a possibilidade da continuidade dos estudos se relaciona com o monitoramento necessário para um processo de gestão. Este tipo de estudo proporciona uma visão ampla e expõe minuciosamente aspectos não conhecidos. Pode se constituir numa primeira etapa de uma investigação mais profunda, a partir de outras situações de aplicabilidade. Vai merecer atenção também, uma discussão com especialistas, razão pela qual se opta neste trabalho pelas fases 1 e 4, melhor explicada no item 1.3.1.

1.3.1 Fases da pesquisa

A ciência tem como um dos objetivos fornecer explicação completa sobre teorias que descrevem fatos observados. Este processo pode ser entendido como um mecanismo onde se podem verificar os fatos previstos pela teoria. Ainda formam as chamadas tradições de pesquisa que evoluem em três caminhos: criando novas teorias, alterando seus pressupostos e unindo-se a outras tradições. Assim

A maior parte das teorias são propostas no âmbito de uma tradição de pesquisa. As grandes teorias, de fato, criam tais tradições. Uma tradição de pesquisa é uma sucessão de investigações empreendidas por uma quantidade de cientistas, à sombra de um conjunto de pressupostos gerais. Esses pressupostos declaram quais são as entidades fundamentais num determinado domínio e como interatuam. (KNELLER, 1980, p. 21).

Pode se descrever a ciência como um conhecimento da natureza e a exploração desse conhecimento, envolvendo vários aspectos, entre os quais o método de investigação e a comunidade de investigadores.

Segundo Vegini (2004, p. 42), torna-se necessário à descrição do processo da coleta de dados, bem como a determinação da época e do local da realização da pesquisa. Nessa perspectiva, o trabalho está estruturado em cinco fases (Quadro 1.1), como um conjunto de investigações que permitem a definição da pesquisa.

Quadro 1.1: Fases da pesquisa

| Ordem | Fase | Descrição |
|-------|--|--|
| 1 | Estudo de viabilidade | Pesquisa de campo para definição da necessidade de implantação de um método de gerenciamento de aspectos e impactos ambientais (capítulo 3 – apêndice e anexo A – Profissionais da Epagri, Aprema, Embrapa e Emater, diretores, pesquisadores, corpo docente, pessoal administrativo de instituições de ensino; Colegiado Estadual de Produtos Orgânicos do Ministério da Agricultura e responsáveis pela distribuição logística: setor de orgânicos na rede de supermercados Pão de Açúcar.). |
| 2 | Aplicação do método GAIA | A aplicação na empresa beneficiadora do arroz ecológico. |
| 3 | Novo experimento de aplicação | Estruturação de um método com indicadores contábeis e de controladoria, (capítulo 4). |
| 4 | Análise de confiabilidade | Aplicação de entrevistas semi-estruturadas com profissionais envolvidos no meio, formando um sistema de análise interna e externa de confiabilidade (capítulo 5 - apêndice B – Profissionais envolvidos na gestão, contabilidade e controladoria ambiental). |
| 5 | Aplicação do SICOGEA-Sistema Contábil- Gerencial Ambiental | Aplicação do novo método na cadeia produtiva do arroz (capítulo 5 e apêndice C – Gestores da cadeia produtiva do arroz ecológico). |

Fonte: dados pesquisados

A metodologia utilizada aqui pode ser entendida como o caminho do pensamento: a pesquisa e a prática exercida na abordagem da realidade. Neste sentido, as concepções teóricas envolvidas no conjunto de técnicas e instrumentos, possibilitam a construção do conhecimento, com o potencial da interpretação do investigador, capaz de encaminhar para o desafio da aplicabilidade. (DESLANDES *et al*, 1995, p.16).

A necessidade ou não de aplicar um método de gestão, passa a ser mais bem estudada na primeira fase, denominado “estudo de viabilidade”, em que se utilizam entrevistas semi-estruturadas ou não padronizadas. Baseia-se no fato de que, neste tipo de entrevista, as respostas dos entrevistados normalmente servem para levantar novas perguntas, que não constam no roteiro elaborado. (GIL, 1989).

Assim, a realização desse processo inicial reforça a viabilidade de se analisar ou não a gestão ambiental e mostrar se a problemática existente (a falta de um método), é significativa, ou, ainda, verificar se existe necessidade de monitoramentos também nas áreas sociais e econômicas estudadas.

Ainda se tem interesse em verificar se esse tema pode estar ligado ao desconhecimento de modelos e métodos de avaliação, do desenvolvimento das atividades de cada empresa. Nesta fase, tem-se, então, o envolvimento com profissionais integrados na gestão das empresas rurais, beneficiadoras, certificadores, compradores e beneficiadores de sub produtos¹ ou co-produtos². Essa etapa abrange contatos com outras pessoas, tais como: coordenador da EPAGRI, APREMA, pesquisadores da EMBRAPA, diretores de Escolas Agrotécnicas

¹ Sub produtos: Produtos derivado de outro.

² Co-produtos: Produtos cultivados em sociedade, cadeia produtiva.

Federais, professores e estudiosos do tema abordado. Isso vai permitir ter uma verificação mais fundamentada e incorporada às exigências do processo. As questões direcionadas a este público estão descritas no apêndice e anexo A. Esta fase ocorrida no primeiro semestre de 2002 mostrou ser um método aparentemente flexível de estudo da beneficiadora de arroz. Diante disso partiu-se para a segunda fase. Em continuidade, nesta etapa de trabalho, houve a aplicação do método GAIA (Gerenciamento de Aspectos e Impactos Ambientais). Existe a necessidade de se relacionar às informações e o conhecimento obtido na primeira fase para só então verificar a aplicabilidade. Com isso chega-se a estrutura da empresa diagnosticada, que vai do processo de beneficiamento do arroz ecológico, à cadeia de produção e consumo; do macroprocesso de produção até o plano resumido de gestão ambiental. Esta fase foi encerrada no primeiro semestre 2003, conforme mostra o capítulo 3.

Com o primeiro resultado de aplicabilidade, surge uma outra hipótese de realização de novo experimento de aplicação. São os indicadores contábeis e de controladoria, como uma forma de evidenciar o relacionamento da gestão com o controle. Nesse sentido, o capítulo 4, registra um estudo sobre o desenvolvimento do método – SICOGEA – Sistema Contábil Gerencial - Ambiental, mostrando sua aplicação na cadeia produtiva do arroz ecológico.

A análise de confiabilidade, mencionada na fase 4, simboliza uma verificação externa, com coleta de dados e informações, para saber se o processo, na visão de novos entrevistados envolvidos, traduz segurança em sua aplicação e valida o trabalho. Participam desta pesquisa biólogos, engenheiros agrônomos, contadores, administradores, já que este método envolve uma interdisciplinaridade, unindo a gestão ambiental com a gestão social e econômica. O apêndice B mostra os itens colocados a disposição dos entrevistados.

A última fase engloba a aplicação do novo método, já com este aporte ao método GAIA, da contabilidade e controladoria ambiental, como uma nova forma de gestão. Nessa fase será verificado, o resultado de todas as fases anteriores para se determinar à fidedignidade das informações e mostrar um sistema abrangente com as observações adquiridas nos últimos dois anos. Outra meta desta etapa será verificar se há contribuição para a melhoria contínua no aproveitamento de resíduos. Os resultados passam a ser apresentados no capítulo 5, como contribuição da tese.

1.4 RELEVÂNCIA, INEDITISMO E CONTRIBUIÇÃO DA PESQUISA

As empresas rurais, na sua grande maioria, não possuem um gerenciamento ambiental que possa contribuir para o seu crescimento. É ainda mais relevante o fato do assessoramento na

cadeia produtiva não ser, muitas vezes, oportunizado aos integrantes do agropolo, no sentido de agregar esforços do trabalho realizado em conjunto. Nesse sentido, alguns pontos ainda são desconhecidos, tais como: se é possível verificar os impactos ambientais, controlar custos e fornecer informações para o reaproveitamento de resíduos; se os custos ambientais, trabalhados numa forma de prevenção, podem ser avaliados e mensurados contabilmente; se é possível, no futuro, transferir aos empresários as responsabilidades, os riscos e os benefícios em investimentos, quando identificado o impacto; se a falta de critérios e objetivos de avaliação mostram uma carência de aperfeiçoamento na cadeia produtiva. Diante disso, seria necessário criar indicadores regionais e setoriais de desempenho ambiental, a fim de agregar informações às atividades da empresa e proporcionar uma possível rentabilidade pela diminuição de custos.

Nesse contexto, o estudo da gestão ambiental, com ênfase na contabilidade e controladoria, pode concentrar-se na relevância e ineditismo deste trabalho, constituindo-se, assim, numa metodologia apropriada para a obtenção de dados para a administração das empresas. Podem fornecer, inclusive, possibilidades de adaptação em outras organizações, tendo, portanto, uma amplitude maior em outros ramos de atividade, que não os tratados especificamente neste trabalho.

Ainda, apesar de existirem preocupações por parte dos produtores rurais, em relação ao meio ambiente, são escassas as informações sobre gestão ambiental. Os dados apresentados pelos gestores dessas empresas rurais são simples e de caráter pouco científico, ou seja, não se tem um estudo muito aprofundado, um conhecimento coordenado e sistematizado do assunto.

A dificuldade reside nas adaptações, transformações de técnicas e métodos inovadores para verificar os impactos, proporcionando um estudo mais detalhado sobre custos ambientais. Isso permitiria visualizar possibilidades de melhoria contínua nas empresas e novas oportunidades de negócios, já que diminuiriam custos, agregariam outras atividades, como reaproveitamento de resíduos.

Assim, a contribuição deste trabalho concentra-se na estruturação dos critérios de gerenciamento associados à cadeia produtiva do arroz ecológico. Informações ainda não relatadas, quanto ao envolvimento da contabilidade e controladoria ambiental, que permitem verificar a sustentabilidade de cada indicador, bem como a correção parcial e conseqüente do processo. Assim poderão auxiliar os gestores na tomada de decisão.

1.5 HIPÓTESE E PRESSUPOSTOS DA PESQUISA

A teoria provável ou a hipótese obtida com base na literatura existente e nas informações adquiridas em entrevistas semi-estruturadas, junto a empresários rurais, profissionais de áreas afins, organizações envolvidas no processo de reconhecimento das responsabilidades ambientais, estabelece como hipótese: as falhas da gestão ambiental na cadeia produtiva do arroz estão ligadas ao desconhecimento de modelos e métodos de avaliação.

A fim de melhor tornar explícita a hipótese geral, este trabalho propõe os seguintes pressupostos da pesquisa:

- As empresas podem ter sido estruturadas sem levar em conta os impactos ambientais em cada atividade desenvolvida;
- Os produtores rurais desconhecem a trajetória do arroz, dentro da beneficiadora;
- A conscientização ambiental junto aos funcionários das empresas e o relacionamento entre parcerias e a comunidade são insuficientes;
- Há dificuldades de integração da qualidade ambiental e gestão dos negócios das empresas envolvidas.

1.6 ESTRUTURA, DESCRIÇÃO DOS CAPÍTULOS.

A exploração do conhecimento, como uma conduta natural da linha a ser seguida, introduz esta pesquisa numa orientação do processo de planejamento, com inter-relacionamentos em todos os capítulos. Pode-se também dizer que ela é um estudo de investigação, com “sucessão de movimentos”, revelando não uma ciência, mas numerosas ciências. (KNELLER, 1980, p.13).

Essas informações, obtidas em cada capítulo, mostram um conjunto de dados indispensável à busca do conhecimento alcançado mediante a investigação e com a participação de uma comunidade de investigadores. Fornecem, ao final de cada conclusão, a percepção que sugere uma próxima etapa. Permite demonstrar, que a pesquisa é um instrumento utilizado pela ciência para conhecer a atual realidade e construir uma nova. No primeiro capítulo, procura-se tratar o problema, os objetivos geral e específicos, a metodologia, a relevância, ineditismo e contribuição da pesquisa, a hipótese e pressupostos, a estrutura, a descrição dos capítulos e as limitações de estudo.

No segundo capítulo, encontra-se a conceituação, as definições e as interpretações de vários autores acerca de gestão, de contabilidade e de controladoria ambiental, formando, assim, uma base teórica sobre o assunto. Pertence a esse capítulo a gestão estratégica social e ambiental; a contabilidade ambiental como forma de gestão, os ativos, passivos, receitas e custos ambientais; o *benchmarking* ambiental nas empresas, o *ecobusiness* e o sistema de gestão ambiental; uma visão da controladoria nas empresas, a medição de desempenho ambiental e o incentivo da prática da política ambiental.

O terceiro capítulo trata da aplicação do método GAIA na beneficiadora do arroz ecológico, que envolve três fases: a avaliação do estudo de viabilidade de implantação do método, o cultivo do arroz ecológico e o funcionamento de seu beneficiamento. Apresenta-se, então, um estudo preliminar sobre a necessidade ou não de gestão ambiental. Após, tem-se uma nova etapa do processo, que passa pela forma de cultivo do arroz, por sua certificação pelo IBD (Instituto Biodinâmico de Desenvolvimento Rural) e pelas atividades que agregam valor à produção.

No final, passa-se para a etapa do beneficiamento, incluindo a cadeia de produção e consumo, o macro processo, a identificação das entradas e saídas até os impactos ambientais prioritários. Em conclusão desse capítulo, surge uma nova alternativa de visualização dos custos e promoção de uma forma de controlá-los.

Assim, é apresentado o capítulo 4, em que se faz uma proposta de um método de gestão ambiental, com integração da contabilidade e controladoria. Primeiramente tem-se a situação atual da cadeia produtiva do arroz ecológico, com a relação dos produtores rurais, mesmo daquelas propriedades rurais desclassificadas pelos órgãos competentes. Após são tratados assuntos pertinentes à estruturação do SICOGEA-Sistema Contábil-Gerencial Ambiental.

As etapas deste sistema são a Integração da cadeia produtiva, Gestão do controle ecológico e Gestão da contabilidade e controladoria ambiental (Figuras 4.3 e 4.4). Na primeira tem-se o envolvimento da cadeia produtiva, com alinhamento da cadeia de suprimentos, envolvendo as necessidades dos clientes e fornecedores.

Na segunda, implementação da gestão ecológica e dos processos para a certificação, no sentido de envidar esforços para reduzir ou eliminar impactos ambientais. As ações desta etapa são na formação dos agropolos biodinâmicos, com diagnóstico das propriedades rurais. As informações do sistema são armazenadas no Banco de dados, como uma oportunidade de consulta para melhoria contínua do processo.

Na terceira avaliação dos efeitos ambientais, compreendendo aspectos operacionais, econômicos e financeiros (investigação e mensuração); avaliação dos setores das empresas (informação) e implementação de novas alternativas para continuidade (decisão).

A aplicação deste modelo será apresentada no capítulo 5. Torna-se necessário realizar primeiramente uma análise de confiabilidade (Apêndice B), como primeira fase desse capítulo. Em seguida será apresentado o modelo de forma mais estruturada para permitir atender os indicadores previamente estabelecidos, com análise dos gestores (Apêndice C). No final do trabalho, a conclusão, as recomendações, referências e anexos. Vale ressaltar, ainda, a necessidade de se conhecer as limitações de estudo, melhor esclarecidas no item 1.7.

1.7 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

A responsabilidade ambiental pode se traduzir por um custo adicional, porém na grande maioria das vezes o custo da poluição passa a estar internalizado no custo do produto final. Afeta até a competitividade da empresa ao elevar o preço do produto. O desafio está em administrar através de soluções viáveis e em conformidade com planos econômicos, ambientais e sociais. Considerar o custo de uma nova oportunidade de negócio, mostrando uma possibilidade de crescimento, em harmonia com a natureza.(ALMEIDA, CAVALCANTI e MELLO, 2002, p. 5).

A dinâmica desta nova estruturação faz com que alguns aspectos passam a ser afetados. Desta forma, é necessária, a priori, a conscientização dos envolvidos das empresas e o público interno e externo dessas organizações. O desafio que limita esta pesquisa é a situação de inovação, de conscientização e até a complexidade do assunto, apesar de que o fato de aplicar o método parecer ser uma situação fácil de se ajustar pela sua forma sistêmica.

O método estruturado, com aporte da contabilidade e controladoria ambiental, está sendo proposto para a cadeia produtiva de arroz ecológico (empresas rurais e beneficiadora), não permitindo num primeiro momento a sua utilização em outras empresas. Contudo, existe possibilidade de adaptação para outras organizações, se for trabalhado numa gestão participativa, capaz de ampliar os conhecimentos previamente estabelecidos.

Em suma, este trabalho não tem intenção de detalhar excessivamente o método e sim, mostrar uma possibilidade de mudança nas empresas, que alie a gestão ambiental à gestão dos negócios, num processo contínuo-sistemático de reconhecimento e a um *benchmarking* ambiental, para um melhor *ecobusiness*.

2 REVISÃO TEÓRICA

Ensina-me a bondade, a doutrina e a ciência, porque dei crédito aos teus mandamentos.
Salmo 118-66

Apresenta este capítulo um estudo sobre a gestão social e ambiental, a contabilidade ambiental como forma de gestão, os ativos, passivos, receitas e custos ambientais, bem como o *benchmarking* ambiental e o *ecobusiness*. Em continuidade, uma visão da controladoria nas empresas, a medição de desempenho ambiental e o incentivo da prática da política ambiental.

A necessidade de sustentação de uma agricultura competitiva, que possa estar integrada numa visão sistêmica e de forma compartilhada (cadeia produtiva), com possibilidades de aumento de desempenho, faz com que se procure melhores formas de gestão. Assim, este capítulo serve para responder às seguintes questões:

- Como diferenciar gestão social e ambiental?
- Para que serve a contabilidade ambiental e qual a diferença dos ativos, passivos e custos ambientais?
- Qual o relacionamento entre *benchmarking* e *ecobusiness*?
- Como definir controladoria nas empresas e a função do *controller*?
- Que tipo de incentivo existe na política ambiental?

2.1 A GESTÃO ESTRATÉGICA

A estratégia nas empresas pode ser conceituada como o conjunto de objetivos, finalidades, metas, diretrizes fundamentais e planos para atingir esses objetivos, observando o diagnóstico, a atividade em que se encontra, o tipo de empresa que é ou deseja ser. Thompson e Strickland (2000, p. 26) descrevem que os objetivos de desempenho a curto e longo prazos são indicados a partir do desenvolvimento da missão e visão estratégica da empresa, mostrando o rumo da organização. Mosimann e Fisch (1999, p. 47) observam que as diretrizes das estratégias são definidas a partir do planejamento estratégico, onde são focalizadas a ameaça e oportunidade ambiental, evidenciando pontos fortes e fracos. Portanto, a gestão empresarial pode estar direcionada no diagnóstico da situação atual, nas missões, objetivos, políticas e estratégia de solução. (OLIVEIRA, PEREZ E SILVA, 2002, p. 39).

O potencial de uma empresa pode estar determinado pelas suas ações de responsabilidade social e cidadania empresarial. Apoiar o desenvolvimento da comunidade onde está inserida,

articulando os indicadores que constam hoje de um bom balanço social, podem ser evidências de sucesso empresarial. Para isso é preciso admitir também a idéia de gestão social. O item 2.1.1 mostra melhor este processo.

2.1.1 A gestão social

Nas empresas rurais verifica-se muitas vezes carência de estruturação das equipes de trabalho, surgindo, então, uma possibilidade através dos agropolos. Segundo Vieira (1999, p. 297) “O termo agropolo, tem um significado amplo, corresponde ao esforço concentrado em sub-região previamente delimitada, com conteúdo essencialmente cooperativo...”. Nesta perspectiva, entende-se que a gestão social das empresas pode estar vinculada na forma recíproca de entendimento, numa determinada região. O Quadro 2.1 mostra este processo.

Quadro 2.1: Funções do mecanismo dos agropolos

| Ordem | Aspecto | Descrição |
|-------|-----------------|--|
| 1 | Local | Identificar espaços geográficos; |
| 2 | Lideranças | Proporcionar informações a lideranças interessadas e induzir a demanda; |
| 3 | Estruturação | Participar do processo de reestruturação; |
| 4 | Suporte técnico | Proporcionar suporte técnico e acompanhar a execução de projetos; |
| 5 | Avaliação | Colaborar no esforço de avaliação dos programas; |
| 6 | Ações | Desenvolver ações de capacitação; |
| 7 | Recursos | Colaborar com as instituições coordenadas no esforço de canalização de recursos, bem como coordenar o mecanismo de acesso. |

Fonte: adaptado de Vieira (1999, p. 298).

Os agropolos surgem na gestão social como uma forma cooperativa de trabalho. É importante delimitar a área de atuação, quais os líderes de cada grupo, representantes de comunidades, cooperativas, profissionais responsáveis por outros grupos de pessoas, formando equipes de trabalho. Passa-se então para o processo de reestruturação, onde as lideranças, amparadas por técnicos especializados, proporcionam o suporte técnico necessário para o bom andamento das atividades. No final de cada processo estruturado, torna-se relevante avaliar, determinando as ações necessárias e caso seja pertinente auxiliar na etapa final, na canalização de recursos, coordenando o mecanismo de acesso.

A responsabilidade social das empresas, aqui entendidas as propriedades rurais (fornecedores), bem como as empresas que industrializam os produtos (beneficiadoras), e as que comercializam (rede de distribuição de produtos), necessitam de um acompanhamento de alguns vetores conforme o Quadro 2.2.

Quadro 2.2: Vetores de responsabilidade social de uma empresa

| Ordem | Vetores | Descrição |
|-------|-----------------------|---|
| 01 | Cooperação | Apoio ao desenvolvimento da comunidade onde atua; |
| 02 | Valorização | Preservação do meio ambiente; |
| 03 | Qualidade no trabalho | Investimentos no bem estar dos empregados e de seu dependentes, em um ambiente de trabalho agradável; |
| 04 | Informação | Comunicações transparentes; |
| 05 | Rentabilidade | Retornos para os sócios, acionistas e empresas ligadas; |
| 06 | Sinergia | Esforço simultâneo entre todos os atores envolvidos no processo; |
| 07 | Aprovação | Satisfação e bem estar dos clientes. |

Fonte: adaptado de Raupp (2002).

Os vetores citados direcionam o processo de gestão para duas situações: a responsabilidade interna e externa. A primeira, na valorização dos empregados da empresa e a segunda, no agropolo onde estão inseridas as empresas.

As atividades envolvem a comunidade mais próxima da empresa, tais como: doações de produtos, equipamentos e materiais, transferência de recursos em regime de parceria para órgãos públicos e ONGs, prestação de serviços voluntários pelos empregados da empresa, aplicação de recursos em atividades de preservação do meio ambiente. A geração de empregos, o patrocínio e os investimentos diretos em projetos sociais podem constituir-se numa responsabilidade social externa. (RAUPP, 2002, p. 48).

A responsabilidade interna consiste no envolvimento de todos empregados, sejam eles das empresas rurais e da beneficiadora. O conhecimento da cadeia produtiva do arroz ecológico, das empresas ligadas ao agropolo e sua funcionalidade fazem com que tanto a externa como interna tenham um vínculo de parceria. A gestão social, quando assumida nas empresas internamente e externamente, tende a obter ganhos de imagem corporativa, chegando até a conquista de novos mercados. Ressalta-se ainda que a pressão às organizações sobre este assunto faz com que existam interesses nas empresas em aprimorar seus Balanços Sociais. Para isso necessitam conhecer normas, para a confiabilidade do conteúdo.

Nesse sentido em 1997, o *The Council Economic Priorities Accreditation Agency* (Cepaa) criou a certificação SA 8000, com a finalidade de atestar que nas cadeias produtivas das organizações não possam existir ocorrências anti-sociais. O *Institute of Social and Ethical Accountability* lançou em 1999 a norma AA 1000- *Accountability*, com intenção de ampliar o campo de avaliação e monitoria na relação entre empresa e comunidade. (TACHIZAWA, 2004, p. 86). Diz-se que sua aplicabilidade pode ser evidenciada de duas maneiras, uma para definir qualidade de padrões especializados de responsabilidade social e outra como um

sistema independente para gerir e comunicar o desempenho na área de responsabilidade e ética. (RAUPP, 2002, p. 48).

No Brasil, o ISEA – *Institute of Social and Ethical Accountability* firma parceria com o Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social, com intuito de auxiliar as organizações quanto à responsabilidade social nas suas gestões. Ainda o IBQN, Instituto Brasileiro de Qualidade Nuclear, está se estruturando para conjuntamente com ISEA oferecer treinamento na Norma AA1000.

A *Social Accountability* 8.000, Norma Internacional de Responsabilidade Social SA 8000, fornece a certificação da responsabilidade social, atestando a qualidade dos produtos, serviços e ou procedimentos técnicos. O interesse desta norma é de desenvolver, manter, reforçar políticas e procedimentos para gerenciar assuntos que possam influenciar no processo de responsabilidade social. Como consequência, demonstra às partes interessadas que as práticas estão em conformidade com os requisitos dessa norma, desde o trabalho infantil, o trabalho forçado, a saúde e a segurança, a liberdade de associação e direitos a *Collective Bargaining*, a discriminação, as práticas disciplinares, as horas de trabalho, a compensação até o sistema de gerenciamento das empresas. Nesta linha, encontra-se também a gestão ambiental, mencionada no item 2.1.2.

2.1.2 A gestão ambiental

O comprometimento pela questão ambiental tem aumentado e adquirindo enormes proporções, deixando de ser uma discussão apenas de ambientalistas, naturalistas e técnicos especializados na área. Está envolvendo tanto as instituições de ensino, quanto às empresas, em face da problemática ambiental vivida. Isso tem levado as pessoas a criarem espaços de discussões, de debates e procurarem soluções para esses problemas.

A sociedade, após várias catástrofes ambientais, verifica que o desenvolvimento tecnológico pode andar paralelamente com a preservação do meio ambiente, buscando estratégias que possibilitem um desenvolvimento sustentável. O homem percebe que depende da natureza e não somente o fato de preservá-la significa amenizar a situação ambiental. (PFITSCHER *et al.* 2004, p.5).

Os processos de negócios tendem a ter resultados positivos quando aliados à melhor tecnologia e à valorização do meio ambiente, num comprometimento recíproco. A preocupação da sociedade civil, quanto às questões ambientais surgiu quando pela primeira

vez o homem sentiu o poder da destruição de si mesmo e do planeta, ao explodir a primeira bomba atômica sobre as cidades de Hiroshima e Nagasaki, em 1945. Iniciou-se então a idade ecológica. Na década de 60 surge a demonstração de repúdio da população norte americana à Guerra do Vietnã, quando, o exército americano lança bombas de napalm, destruindo vegetações. (RAUPP, 2002, p. 47). Inicia-se um período de preocupação dos povos com a educação ambiental, começando a tomar rumos de integração maior no mundo, conforme Quadro 2.3.

Quadro 2.3: Evolução histórica da educação ambiental no mundo

| Ano | Local | Descrição |
|------|---------------------------------------|---|
| 1968 | Clube de Roma | Discussão sobre a crise atual e futura da humanidade; |
| 1972 | Estocolmo Suécia – ONU | Declaração sobre o ambiente humano-surgimento das políticas de gerenciamento ambiental e reconhecimento na dimensão humana neste processo. Carta de Estocolmo – recomendação nº 19: educação ambiental – elemento crítico como combate à crise ambiental; |
| 1975 | Belgrado, Iugoslávia – UNESCO | Encontro Internacional de Educação Ambiental. Formulação dos princípios e orientações para um programa internacional de educação ambiental; |
| 1977 | Tbilisi, Geórgia, URSS-UNESCO e PNUMA | Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental. Declaração de Tbilisi – objetivos, finalidades, princípios e estratégias – Marco conceitual em educação ambiental; |
| 1979 | Costa Rica- UNESCO | Encontro da Educação Ambiental para a América Latina; |
| 1987 | Moscou, URSS-UNESCO e PNUMA | Congresso Internacional sobre Educação e Formação Ambiental; |
| 1992 | Rio de Janeiro, Brasil – ONU (ECO 92) | Conferência Internacional das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento. AGENDA 21 – Documento Oficial da ONU – um roteiro para alcançar o desenvolvimento sustentável; |
| 1997 | Tessalonica, Grécia – ONU | Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Conscientização Pública para Sustentabilidade |

Fonte: Crivellaro, Martinez Neto e Rache, (2001)

Vale salientar também a colaboração de Albert Schweitzer, com a ética ambiental, que fez com que merecesse o Prêmio Nobel da Paz em 1952. Percebe-se que a importância vem aumentando no decorrer do tempo e neste sentido uma situação marcante ocorre em 1977, quando se conceitua a dimensão dada ao conteúdo e prática da educação orientada para solucionar concretamente problemas do meio ambiente, através de enfoques interdisciplinares, advindos da responsabilidade das instituições de ensino. Em 1997 é realizada a avaliação da educação ambiental, dos últimos vinte anos, quando são apresentados aspectos da ECO 92 que, através da agenda 21, no seu capítulo 36 destaca a Promoção do Ensino e à conscientização do treinamento de educadores. (CRIVELLARO, MARTINEZ NETO E RACHE, 2001, p. 13).

As atividades de gestão ambiental dão origem a algumas situações favoráveis ao Brasil, no que tange a informações intra e inter organizacionais que facilitam processos entre clientes e serviços. Essas evoluções históricas são demonstradas no Quadro 2.4.

Quadro 2.4: Evolução histórica da educação ambiental no Brasil

| Ordem | Ano | Descrição |
|-------|------|---|
| 1 | 1987 | Parecer 226 do Ministério da Educação e do Desporto - Indica o enfoque interdisciplinar da educação ambiental. |
| 2 | 1988 | Primeiro Congresso Brasileiro de Educação Ambiental, Ibirubá/RS |
| 3 | 1988 | Constituição Brasileira- Art 225 – Inciso VI |
| 4 | 1994 | III Fórum de Educação Ambiental – São Paulo/SP |
| 5 | 1996 | Lei de Diretrizes e Bases da Educação- LDB – nº 9394/96 |
| 6 | 1997 | IV Fórum de Educação Ambiental – Guarapari |
| 7 | 1997 | Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN: Temas Transversais (Meio Ambiente, Ética, Saúde, Pluralidade Cultural e Orientação Sexual) |
| 8 | 1997 | Primeira Conferência Nacional de Educação Ambiental – Brasília/DF |
| 9 | 1999 | Regulamentação do Inciso VI, do Parágrafo 1º do Art. 225, da Constituição Federal, sancionada em 27 de abril a lei 9.795, que “dispõe sobre a EA, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências”. |

Fonte: Crivellaro, Martinez Neto e Rache, (2001)

A Constituição de 1988, especificamente no seu art. 225, descreve que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial a sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e a coletividade, o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. No Inciso VI orienta “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” e enfatiza-se a idéia da responsabilidade do ensino, na formação do homem, também como uma obrigatoriedade legal.

A educação ambiental, segundo o que dispõe a política nacional de educação ambiental, lei nº 9795, de 27 de abril de 1999, entende que os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas à conservação do meio ambiente, são considerados bem de uso comum do povo, essenciais para a qualidade de vida e sustentabilidade.

Neste sentido, a sustentabilidade ambiental está ligada aos valores dos indivíduos e do conhecimento através das atividades de cada organização, num processo de gestão ambiental. Assim, uma pesquisa entre algumas instituições de ensino, demonstra o interesse dos gestores ao assunto, entre as quais pode-se citar o caso do Lavoisier, colégio que tem praticado no ensino e aprendizagem e em reuniões o interesse na educação ambiental. Evitam distribuição de papéis desnecessários e fornecem as informações via endereço eletrônico. Fazem com que exista uma mudança na conscientização com envolvimento não só do público acadêmico, mas também de setores e empresas de prestação de serviços. O CEFET/SC lançou no mês de abril de 2002, o Projeto de Responsabilidade Sócio-Ambiental para o Ensino, onde o objetivo parte do “Desenvolvimento da compreensão da construção de uma nova racionalidade ambiental”, ou seja, aquisição do saber e do saber-fazer ecológico. Desenvolvem habilidades e permitem

ao aluno compreensão crítica da problemática sócio-ambiental. Dessa forma, quer formar um indivíduo atuante como agente multiplicador das ações de EA.

Na Universidade Federal de Santa Catarina -UFSC, nos últimos dois semestres, o curso de Ciências Contábeis, trabalhando mais na área econômica especificamente, tem apresentado 10% de suas monografias, na área de responsabilidade social, balanço social e contabilidade ambiental, mostrando dessa forma, uma estrutura de mudança tanto na instituição, quanto nas empresas pesquisadas e favorecendo a gestão social e ambiental. Apesar dessa reciprocidade, muitas vezes aparente em determinadas empresas em função do *marketing*, este pode ser o passo inicial para uma nova trajetória no mundo dos negócios. Nesse sentido, o planejamento e controle ambiental podem favorecer o desenvolvimento e comercialização de produtos como também a valorização dos recursos naturais.

A gestão dos recursos naturais, assim como a gestão dos recursos humanos, invenção laboriosa, porém bem sucedida, dos atores econômicos do mundo industrializado, face e também graças à contestação social, deverá tornar-se um corpo coerente de métodos, ferramentas e estratégias a ser consignado o mais rapidamente possível. (BACKER, 2002, p. 7).

O contexto apresentado é de uma união entre a gestão dos recursos naturais, humanos e econômicos das empresas. O planejamento estratégico vem sendo absorvido pela variável ambiental, com vistas não somente ao lucro, mas sim a responsabilidade social ampliada, face ao despertar da necessidade do melhor uso dos recursos existentes e sem desperdício (RAUPP, 2002, p. 51).

A abrangência da valorização do meio ambiente pelas empresas, mostra uma realidade da ampliação da responsabilidade social, numa estratégia econômica e ambiental, pela utilização dos recursos, muitas vezes não renováveis. Estabelece, dessa forma, uma melhor sustentabilidade para a própria empresa.

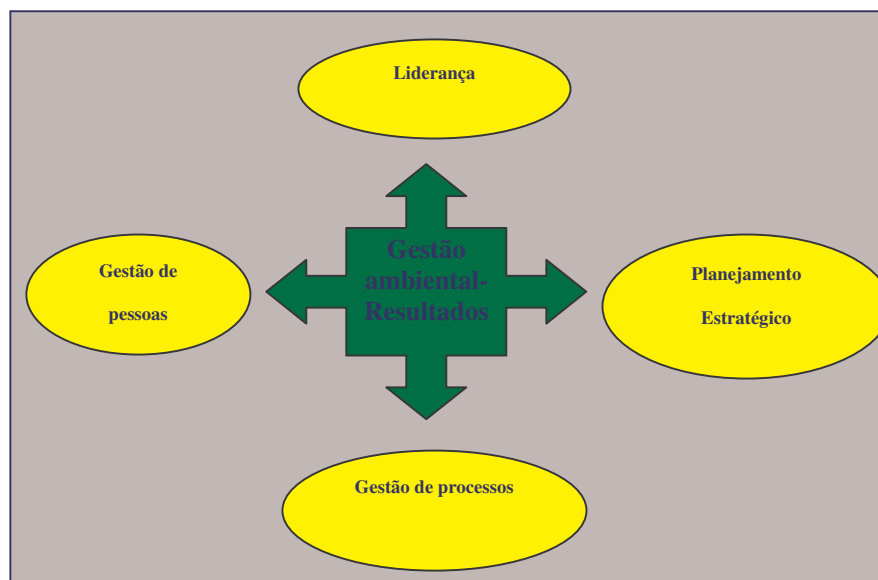
Segundo Endres e Radke (1999, p. 2): “As estruturas dos indicadores de sustentabilidade surgem de modificações nos modelos atuais, levando em consideração o encadeamento entre o desenvolvimento da terra e a biodiversidade da mesma”. Pode-se dizer que existe um intercâmbio dos recursos naturais e a biodiversidade. As formas de gestão, bem como processos econômicos, para garantia da sustentabilidade das empresas rurais e beneficiadoras, necessitam de um conhecimento da situação de cada empresa envolvida. Torna-se necessário diagnosticar as empresas nos seus setores, estabelecendo uma estratégia verde, de preservação do ecossistema. Assim cita-se alguns setores envolvidos nesta estrutura, conforme Quadro 2.5.

Quadro 2.5: Setores de envolvimento da estratégia verde

| Setor | Descrição |
|--|---|
| Comercial | O que devem saber um diretor de vendas ou de <i>marketing</i> sobre os problemas do meio ambiente, para fazer com que a sua atividade passe a respeitar ou melhorar o ecossistema; |
| Fabricação e ou de produção | O que devem saber o diretor de fábrica, o chefe de serviço e o contramestre sobre os problemas do meio ambiente para integrar sua atividade no ecossistema; |
| Administrativo, jurídico e financeiro. | O que precisam saber os diretores e chefes do setor administrativo, jurídico e financeiro e também os <i>controllers</i> sobre os problemas do meio ambiente, para integrar a atividade da empresa no nível das exigências ligadas ao ecossistema; |
| Recursos humanos | O que deve saber o diretor do departamento de pessoal ou o responsável pelo departamento de recursos humanos sobre os problemas do meio ambiente para poder ajudar a empresa e seus colaboradores a harmonizarem a sua atividade com o ecossistema? |
| Pesquisas | O que devem saber o diretor de pesquisas e o responsável pelo serviço de pesquisas e desenvolvimento sobre os problemas do meio ambiente, para poder inserir e manter, inclusive em longo prazo, a atividade da empresa no ecossistema; |
| Direção geral | O que deve saber o coordenador de todas as funções precedentes sobre os problemas do meio ambiente para poder identificar as prioridades na sua estratégia global verde? |

Fonte: adaptado de Backer (2002, p. 11).

Neste contexto, inicia-se uma nova trajetória onde as empresas começam a pensar na proteção ambiental para auxílio e não impedimento ao crescimento, fazendo com que sejam competitivas no mercado. Dessa forma, admite-se a idéia de uma nova organização da economia a fim de torná-la ambientalmente sustentável. Uma forma de admitir isso pode ser a inserção de novos métodos de gestão e gerenciamento, tanto nas empresas fornecedoras (propriedades rurais), quanto nas beneficiadoras (indústria). A Figura 2.1 mostra melhor essa estrutura.

**Figura 2.1: Processo de gestão ambiental**

Fonte: adaptado de Raupp (2002).

A gestão ambiental depende de algumas áreas, como a liderança, onde se destacam os tomadores de opiniões. Elas são responsáveis pelo envolvimento das pessoas, em que utilizam

processos e tecnologias, constituindo um planejamento estratégico, a fim de obter melhores resultados.

O fato de intencionar tudo o que precisa ser feito implica em planejar de forma organizada, fornecendo uma boa política ambiental e proporcionar melhoria contínua no monitoramento. Isso permite avaliar o desempenho ambiental. Entretanto, torna-se interessante revisar o processo, a fim de verificar pontos falhos e suas possíveis correções.

O desafio para efetivar uma gestão ambiental consiste também em conhecer as atividades pertinentes aos produtos e serviços das organizações, considerando: legislação, aspectos ambientais, análise das práticas, procedimentos, avaliação dos incidentes e acidentes prévios.

Ressalta-se a importância neste processo das normas ISO 14.000, elaborada pela *International Organization for Standardization* –(ISO), sediada na Suíça, responsável pelas normas internacionais, instruindo um SGA adequado para as organizações. O SGA proposto pela ISO 14001 baseia-se numa visão organizacional que adota os seguintes princípios: intencionar fazer tudo que precisa ser feito, garantir seu compromisso com a gestão ambiental e definir sua política nesta área, formular um plano para atender sua política ambiental, desenvolver capacidades e mecanismos de apoio necessário à realização dos objetivos e metas de sua política ambiental e então medir, monitorar e avaliar seu desempenho ambiental. A revisão constante neste processo auxilia o desempenho ambiental. (LERÍPIO, 2001, p. 28). O Quadro 2.6 mostra descrição de cada ISO.

Quadro 2.6: Normas ISO 14.000

| Ordem Especificação Básica | Número | Descrição |
|----------------------------|--------|---|
| 01 SGA | 14.001 | Especificação e Diretrizes para Uso – determinação das políticas ambientais a serem adotadas, levando em conta os requisitos legais e os impactos ambientais significativos. Contém os requisitos a serem auditados para fins de certificação/ registro e/ou auto declaração. Aplicam-se a qualquer sistema de gestão ambiental. Sua implantação não oferece garantia satisfatória a todos que a utilizarem. |
| 02 SGA | 14.004 | Diretrizes Gerais sobre Princípios, Sistemas e Técnicas de Apoio -Fornece diretrizes para iniciar, manter e aprimorar um SGA, fortalecendo sua relação com a gestão global da organização, fornecendo orientação para o gerenciamento. |
| 03 Auditoria Ambiental | 14.010 | Princípios Gerais – Essa norma estabelece os princípios a serem aplicados nas auditorias ambientais. Recomendam-se objetivos definidos, determinando escopo, extensão e os limites dos trabalhos. |
| 04 Auditoria ambiental | 14.011 | Procedimentos de Auditoria – Auditoria de Sistemas de Gestão – base para auditorias em todos tipos de organizações. |
| 05 Auditoria ambiental | 14.012 | Critérios de Qualificação para Auditores Ambientais – estabelece requisitos da qualificação do auditor ambiental e a sua experiência profissional. |

Fonte: adaptado de Raupp (2002)

A receptividade do assunto depende da conscientização do ambiente e da responsabilidade social, onde estão inseridas as instituições. Para evidenciar registros, controles da gestão tem-

se a contabilidade e auditoria ambiental como instrumentos de responsabilidade social, verificados no item 2.2.

A auditoria ambiental tem semelhanças com auditoria contábil financeira, diferenciando-se especificamente pelo objeto de análise. Pode-se dizer que a primeira mostra o desempenho das entidades no controle dos possíveis efeitos que o processo de produção venha ocasionar ao meio ambiente, com prejuízo do uso racional dos recursos naturais. Apresenta a existência ou não de políticas ambientais e do SGA dessas empresas. Já a segunda trata de verificar a veracidade das informações divulgadas nas demonstrações contábeis. (RAUPP, 2002, p.55).

Os procedimentos de auditoria proporcionam um benefício agregado ao SGA, pois os documentos contêm recomendações que podem vir a reduzir custos, aumentar a segurança e a produtividade, o que auxilia o planejamento da empresa. A contabilidade ambiental apresenta uma abordagem desses registros, possibilitando melhores controles nessa área.

2.2. A CONTABILIDADE AMBIENTAL COMO FORMA DE GESTÃO

O crescimento e desenvolvimento econômico vêm acompanhado de uma necessidade de controles e correta forma de gestão. A Contabilidade como ciência é também responsável pela administração de recursos, que compõe o sistema de gestão. Segundo Tachizawa, 2004, p. 26: “As empresas começam a apresentar soluções para alcançar o desenvolvimento sustentável e, ao mesmo tempo, aumentar a lucratividade de seus negócios”. Assim, a proteção ambiental passa a ter uma função de administração, controle e contabilidade.

Nos séculos XIII e XIV, em diversos centros no norte da Itália, trata-se como contabilidade somente números e registros, com escrituração por partidas dobradas, há evidências nos arquivos municipais de Gênova, Itália, por volta de 1340. Antes ainda, em 1299-1300, nas contas de Giovanni Farolfi & Companhia em uma empresa de mercadores de Florença e Rinieri Fini & Irmãos, constam-se negociações em feiras, na região de Champagne, na França. (RAUPP, 2002, p.52).

A importância da Contabilidade vem acompanhada cada vez mais com as obrigações das empresas para com a sociedade, pois a contabilidade é tão antiga quanto às questões voltadas a valorização do meio ambiente. As profundezas e origens da contabilidade são tidas por alguns historiadores como uma forma de inscrição, antes mesmo que o homem soubesse escrever, calcular, através da manifestação artística. Assim, a história da arte, matemática, escrita e contabilidade possuem aspectos em comum.

Há mais de 20.000 anos, no Paleolítico Superior, quando ainda era primitiva a civilização, mas já havia a indústria de instrumentos, como forma de uso de uma inteligência já desenvolvida, surgiram as observações do homem em relação a suas provisões, que eram sua riqueza patrimonial. (SÁ, 1998 *apud* RAUPP, 2002, p. 52).

Não se pode deixar de frizar que tanto o ramo da educação ambiental quanto à contabilidade vem sofrendo inúmeras modificações e neste momento de mudanças contínuas, a responsabilidade por questões ambientais surge já como uma necessidade, tanto para sobrevivência das empresas no mercado, quanto para a melhor qualidade de vida.

Algumas empresas do ramo de seguros permitem baratear os prêmios quando existir comprovada política de gestão ambiental, denotando a preocupação das seguradoras pelos danos ambientais. No entanto, a grande batalha está na conscientização por parte dos cidadãos, pois esta apólice não tem sido muito procurada. Acreditam que seja pelo fato de não serem inseridas em apólices massificadas e por haver pouca punição dos infratores. Segundo Peliciolli (2003): “A procura por seguros com responsabilidade civil voltada a questões ambientais ainda é muito pequena, direcionando isto a amplitude que tem”.

Admite-se a idéia da pouca divulgação por parte das seguradoras. O que se sabe, entretanto, é que existe uma necessidade e esta é gradativamente inserida nas empresas e nas instituições de ensino. Já se diz ser uma ordem prioritária. A gestão ambiental pode ser o início dessa conscientização e nessa estrutura entra a contabilidade ambiental. O Quadro 2.7, mostra a diferenciação do Balanço Patrimonial e Ambiental.

Quadro 2.7: Finalidades balanço patrimonial e ambiental

| Ordem | Balanço | Descrição |
|-------|-------------|--|
| 01 | Patrimonial | Finalidade de apresentar a posição financeira e patrimonial da empresa em determinado momento. |
| 02 | Ambiental | Tornar pública, para fins de avaliação de desempenho, toda e qualquer atitude das entidades, com ou sem atividade lucrativa, mensurável em moeda que, a qualquer tempo, possa influenciar o meio ambiente, assegurando que custos, ativos e passivos ambientais sejam reconhecidos a partir do momento de sua identificação, em consonância com os Princípios Fundamentais de Contabilidade. |

Fonte: adaptado de Raupp (2002).

Nessa diferenciação pode-se destacar a situação do BP ser realizado em determinado momento e BA a qualquer tempo. Este último trabalha na perspectiva de prevenção, uma vez que verifica os possíveis danos e a possibilidade de resgatar pontos falhos. Evita-se, com isso, prejuízos ao meio ambiente e às empresas.

À medida que há uma melhor conscientização da valorização do meio ambiente, surge uma necessidade de se conciliar o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental. E aí que aparece a contabilidade ambiental como uma vantagem competitiva, na medida em

que passa a ser uma fonte de informação empresarial, por identificar, mensurar e registrar os fatos internos e externos à entidade. (NASARIO, 2002, p. 9).

Outra importância de se estudar contabilidade ambiental, está em pensar no ser humano como parte integrante do conhecimento, do saber viver com qualidade. É uma forma de diagnosticar a situação atual das empresas, analisando o cenário onde estão inseridas. Nesse caso, uma ligação com a contabilidade tradicional, permite descrever o que ela absorve no controle da riqueza. Assim:

A contabilidade, como área de conhecimento, surgiu da técnica de controle da riqueza possuída e administrada e, deste modo, imprime a sua praticidade na história do homem. Assim podemos verificar na literatura específica que a contabilidade tem sua origem e desenvolvimento na própria história do homem. (LAFFIN, 2002, p. 67).

Quando se descreve a sobrevivência do homem, pode-se relatar dentro de sua história vários aspectos que fazem com que ele controle seu patrimônio e conseqüentemente o de sua empresa. Pode-se dizer ainda que à contabilidade ambiental compete alguma especificação, conforme Quadro 2.8:

Quadro 2.8: Especificações da contabilidade ambiental

| Ordem | Especificação | Descrição |
|-------|-------------------------------------|---|
| 01 | Contabilidade Ambiental Empresarial | Atuação e desempenho ambiental das empresas; |
| 02 | Contabilidade Gerencial Ambiental | Apoio à tomada de decisão interna da entidade; |
| 03 | Contabilidade Financeira Ambiental | Registro das transações da empresa que impactam o meio ambiente, afetando a posição econômico-financeira. |

Fonte: adaptado de Nasario (2002)

Elas têm uma ligação direta e formam um ciclo. Ou seja, caso existam custos ambientais impactantes, estes têm envolvimento com a primeira-contabilidade ambiental empresarial, que necessita da gerencial para a tomada de decisões. O retorno financeiro suscita a correção das falhas, num processo de melhoria contínua. É interessante conhecer a classificação do Balanço Ambiental, conforme item 2.2.1.

2.2.1 Ativos ambientais

Os ativos da empresa entendidos como bens e direitos, no caso de ambientais, são valores que visam permitir ao usuário uma informação e uma avaliação das ações ambientais. Considera-se, portanto todos aqueles que possuem como objetivo principal à proteção e

preservação do meio ambiente. Pode-se estabelecer uma descrição dessas contas, conforme Quadro 2.9.

Quadro 2.9: Classificação dos ativos ambientais

| Ordem | Especificação | Descrição |
|-------|------------------------------|---|
| 01 | Estoques | Insumos adicionais ao processo produtivo de armazenamento e transporte para eliminar, reduzir e controlar os níveis de emissão de resíduos ou materiais para recuperação ou reparos de ambientes afetados; |
| 02 | Imobilizado | Investimentos realizados na aquisição de itens que viabilizem a redução de resíduos poluentes durante o processo de obtenção das receitas e cuja vida útil se prolongue além do término do exercício social: máquinas, equipamentos, instalações, etc...empregados no processo de controle ambiental; |
| 03 | Diferido | Despesas claramente relacionadas com receitas futuras de períodos específicos: gastos com pesquisas e desenvolvimento de tecnologias de preservação ambiental que tenham por objetivo a obtenção de receitas futuras; |
| 04 | Provisão para desvalorização | Perda de valor econômico de ativos tangíveis e intangíveis em função de alteração do meio ambiente, um exemplo pode ser a construção de uma usina nuclear ao lado de áreas urbanas ou industriais; |
| 05 | Depreciação acelerada | Aceleração da depreciação em função da poluição ambiental: um exemplo clássico é o das usinas hidrelétricas, comumente destruidoras do meio ambiente; |

Fonte: adaptado de Frey (2001)

Os usuários das informações contábeis de posse das descrições podem identificar as situações ocorridas dentro de sua empresa, segregando-as corretamente. As obrigações com terceiros, são de relevada importância na sua descrição, os chamados passivos ambientais.

2.2.2 Passivos ambientais

São as obrigações realizadas na preservação e proteção ao meio ambiente, são custos ainda não desembolsados. Também podem ter sua classificação, conforme mostra o Quadro 2.10.

Quadro 2.10: Exemplos de passivos ambientais

| Ordem | Especificação | Descrição |
|-------|---------------|---|
| 01 | Aquisição | Ativos para contenção dos impactos ambientais (chaminés, depuradores de águas químicas, etc)... Insumos que serão inseridos no processo operacional que não produza resíduo tóxico; |
| 02 | Despesas | Manutenção e operação do departamento de gerenciamento ambiental, inclusive mão-de-obra; |
| 03 | Gastos | Recuperação e tratamento de áreas contaminadas (máquinas, equipamentos, mão-de-obra, insumos em geral, etc); Multas por infrações ambientais; Danos irreversíveis, inclusive os relacionados à tentativa de reduzir o desgaste da imagem da empresa perante a opinião pública, etc... |

Fonte: adaptado de Nasario (2002)

Embora possa parecer óbvio, a definição das especificações mencionadas nesta figura, têm um conceito diferente. A primeira refere-se a posse de alguma coisa; a segunda, pode-se referir a um dispêndio necessário à manutenção do gerenciamento de todo o ambiente; a terceira refere-se a uma situação ocorrida que necessita ser resolvida. Todas estão envolvidas nos processos de valorização ambiental.

2.2.3 Receitas ambientais

A dimensão do termo receita é amplo em uma empresa. Pode incluir tudo aquilo que provém da atividade desenvolvida pela empresa, seja comércio, indústria ou prestação de serviços e de fácil mensuração, principalmente quando se descreve a contabilidade tradicional. Quanto à receita ambiental, mostra a dificuldade de avaliação do que pode se relacionar como valor ambiental creditício.

A finalidade de implantar gestão ambiental não é especificamente de gerar receitas, porém isso não significa que a empresa não tenha condições de gerar receitas. Pode inclusive tirar algumas vantagens econômicas, como produtos elaborados com as sobras de insumos do processo produtivo. (SOUZA, 2001, p. 19).

Os rendimentos recebidos podem, no momento, não significar muito, porém o fato de formular uma receita futura merece uma atenção especial. As empresas que querem valorizar o meio ambiente colocam um produto de qualidade ambiental no mercado e estimulam seus consumidores a comprar mais. Há, como consequência o aumento da demanda e uma maior rentabilidade para empresa. Esse é um tema aprofundado no item 2.3: O *benchmarking* ambiental e o *ecobusiness*.

2.2.4 Custos ambientais

Quando o ser humano pensa no desenvolvimento econômico e tecnológico com centralização básica nos lucros e com menores custos, acaba muitas vezes desconsiderando os custos sociais e ambientais. Por outro lado, o mundo dos negócios faz com que estratégias competitivas sejam consideradas fundamentais na contabilidade das empresas. Surge então uma valorização maior da gestão ambiental.

Há ainda a diferenciação dos custos, podendo ser eles ecológicos e meio ambientais. Quando a empresa efetivamente tiver interesse no detalhamento de seus custos, pode separar essas duas classificações. (ALVAREZ, 1995, p.5).

O autor considera como os ecológicos àqueles voltados à prevenção, relacionados ainda em atividades de medição, auditoria e controle. E os meios ambientais dentro de uma consideração mais nociva à empresa. Enfim, de reposição dos danos ambientais originados por ela. Esses últimos são os mais difíceis de mensurar.

Em qualquer um dos casos, é positivo para a empresa e necessário para a sociedade, um adequado conhecimento dos custos relacionados com o meio ambiente. Num primeiro momento, pode-se ter mais controle e racionalização. Como consequência disso, há a melhora da competitividade no mercado. (ALVAREZ, 1995, p.6).

É necessário o diagnóstico da empresa, para determinar o que pode ser custo ecológico e meio ambiental. Dessa forma, ela pode encontrar um caminho melhor de atuação, bem como uma trajetória de sustentabilidade ambiental desejada. Talvez num prazo não tão curto, mas valorizando todo o meio em que ela está inserida.

Nesse contexto, o custo ambiental, seja como ecológico ou meio ambiental, é uma “peça chave” na estruturação de toda a empresa:

Apoiando-se no fato de que o aumento das preocupações em relação às questões ambientais é parte integrante das mudanças do meio empresarial das últimas décadas, acredita-se que a identificação e avaliação dos chamados custos ambientais tornam-se imprescindíveis e bastante úteis (CAMPOS *et al*, 1999 *apud* WERNKE, 2001).

Os custos ambientais podem ser reconhecidos, independentemente de desembolso (Princípio Contábil da Competência) e serem incorporados ao bem ou serviço que vise à preservação do meio ambiente. Segundo Raupp (2002 p.56): “[...] sua classificação contábil se dará no ativo permanente imobilizado ambiental ou ativo permanente diferido ambiental, desde que tais custos e ou/serviços aumentem a vida útil do bem incorporador por prazo superior a 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias”.

Os investimentos na área do meio ambiente podem ser classificados como títulos contábeis específicos, com identificação dos estoques ambientais, ativo permanente imobilizado ambiental e diferido ambiental, formando, assim, os ativos ambientais. Já os passivos ambientais são contas relacionadas às obrigações com o meio ambiente, podendo ser circulante ou a longo prazo. Baseando-se nas Normas e Procedimentos de Auditoria NPA II, Balanço e Ecologia do IBRACON, o Quadro 2.11 mostra uma estrutura de Balanço Ambiental.

Quadro 2.11: Balanço Patrimonial Ambiental

| ATIVO | PASSIVO |
|---|--|
| CIRCULANTE Circulante Financeiro Caixa e Bancos Clientes Estoques Circulante Ambiental Estoques | CIRCULANTE Circulante Financeiro Fornecedores Títulos a Pagar Circulante Ambiental Fornecedores Financiamentos |
| REALIZÁVEL A LONGO PRAZO Longo Prazo Financeiro Títulos a Receber Longo Prazo Ambiental Estoques | EXIGÍVEL A LONGO PRAZO Longo Prazo Financeiro Financiamento Longo Prazo Ambiental Financiamentos |
| PERMANENTE Permanente Financeiro Investimentos Financeiros Ações de Outras Cias. Imobilizado Financeiro Máquinas e Equipamentos Veículos e Acessórios (-) Depreciação Acumulada Diferido Financeiro Despesas de Exercícios Seguintes PERMANENTE AMBIENTAL Imobilizado Ambiental Máquinas e Equipamentos Instalações (-) Depreciação Acumulada Diferido Ambiental Despesas de Exercícios Seguintes | PATRIMÔNIO LÍQUIDO Patrimônio Líquido Financeiro Capital Social Reservas de Capital Reservas de Lucros Lucros (Prejuízos) Acumulados Patrimônio Líquido Ambiental Reservas p/ Preservação do Meio Ambiente |

Fonte: adaptado de Raupp (2002)

O uso racional dos recursos advindos da natureza pode levar crescimento e desenvolvimento às empresas. Um dos passos a ser constituído passa a ser a incorporação do Balanço Ambiental ao Patrimonial, transformando-se numa contabilidade forte para fins de gestão. Assim:

No balanço patrimonial proposto apresenta-se a inclusão de contas passíveis de evidenciação ambiental, como por exemplo, no ativo circulante e no ativo realizável a longo prazo foram incluídas contas relacionadas a estoques de insumos ambientais utilizados pela empresa e, também dependendo da organização poderá ainda ter outros bens e direitos classificados nesses grupos de contas. (COSTA, 2002, p. 50).

Os aspectos que podem ser acrescentados no Balanço Patrimonial para fins de administrar, de melhor gerir uma empresa, relacionam-se como uma nova estratégia no mundo dos negócios. Essa pode ser uma forma de valor agregado à empresa, com base na prática de suas atividades. Enfrenta-se dessa forma, a competitividade, ganhando novos mercados e apoio do público consumidor. Os Quadros 2.12, 2.13, 2.14 e 2.15 mostram a nova estruturação das demonstrações contábeis.

Quadro 2.12: Nova proposta de Balanço Patrimonial

| ATIVO | PASSIVO |
|--|---|
| ATIVO CIRCULANTE | PASSIVO CIRCULANTE |
| Itens tradicionais | Itens tradicionais |
| Circulante Ambiental | Circulante Ambiental |
| Estoques ambientais | Empréstimos e financiamentos de investimentos na gestão ambiental |
| Outros bens e direitos ambientais | Multas e indenizações ambientais |
| REALIZÁVEL A LONGO PRAZO | Salários e encargos de especialistas da área ambiental |
| Longo Prazo Ambiental | PASSIVO EXIGÍVEL A LONGO PRAZO |
| Títulos a Receber | Itens tradicionais |
| Estoques | Longo Prazo Ambiental |
| ATIVO PERMANENTE | Empréstimos e financiamentos de investimentos na gestão ambiental |
| Itens tradicionais | Multas e indenizações ambientais |
| Imobilizado ambiental | Patrimônio Líquido |
| Bens utilizados no processo de proteção, controle, preservação e recuperação ambiental. | Itens tradicionais |
| (-) Depreciação de bens utilizados no processo de proteção, controle, preservação e recuperação ambiental. | Patrimônio Líquido Ambiental |
| Diferido | Reservas de Lucros |
| Gastos com pesquisas e desenvolvimento de tecnologias ambientais | Reservas para contingências |
| (-) Amortização dos gastos com pesquisas e desenvolvimento de tecnologias ambientais | Contingências ambientais. |

Fonte: adaptado de Costa (2002)

A conscientização e o comprometimento com o meio ambiente passam a ser evidenciados, mostrando uma mudança de comportamento dentro da empresa. Podem ser esses os primeiros movimentos que tratam de uma política ambiental e auxiliam os procedimentos contábeis ambientais, na função de prevenção.

Quadro 2.13: Nova proposta de DRE

| |
|--|
| 1. RECEITA OPERACIONAL BRUTA |
| 2. DEDUÇÕES DA RECEITA BRUTA |
| Vendas Canceladas |
| Abatimentos e Descontos Incondicionais |
| Impostos sobre Vendas |
| 3. RECEITAS LÍQUIDAS (1-2) |
| 4. CUSTO |
| Itens tradicionais |
| Custos ambientais de produção (insumos, depreciação, amortização, etc...) |
| 5. LUCRO BRUTO (3-4) |
| 6. DESPESAS OPERACIONAIS |
| Itens tradicionais |
| Despesas com remuneração de profissionais especializados na área ambiental |
| Despesas com taxas ambientais |
| 7. RESULTADO OPERACIONAL (5 – 6) |
| 8. RESULTADO NÃO OPERACIONAL |
| Multas e indenizações ambientais |
| 9. RESULTADO ANTES DAS PROVISÕES TRIBUTÁRIAS (7+ OU -8). |
| 10. (-) CONTRIBUIÇÃO SOCIAL |
| 11. (-) IMPOSTO DE RENDA |
| 12. PARTICIPAÇÕES |
| 13. LUCRO (PREJUÍZO) DO EXERCÍCIO (9-10-11-12) |

Fonte: adaptado de Costa (2002)

Através dessa demonstração, podem-se perceber quais as despesas e custos existentes com a preservação e controle ambiental, ou seja, é possível verificar a política ambiental da

empresa. Vale ressaltar também a possibilidade de visualizar as multas e indenizações ocorridas, os custos e despesas ecológicas, as evidenciações do lucro do período, a distribuição e devida movimentação ocorrida no saldo conta de Lucros ou Prejuízos Acumulados, como mostra o estudo da DLPA, Quadro 2.14.

Quadro 2.14: Nova proposta de DLPA

| |
|---|
| Saldo inicial em 01.01.2003 |
| Ajustes de exercícios anteriores |
| Correção Monetária |
| Reversão de Reservas |
| Reversão para contingências |
| Reservas para contingências ambientais |
| Reversão de Lucros a Realizar |
| Lucro/Prejuízo do Exercício |
| Proposta da administração de destinação do lucro |
| Reserva Legal |
| Reserva Estatutária |
| Reserva para Contingências |
| Reservas para contingências ambientais |
| Reserva de Lucros a Realizar |
| Dividendos |
| Incorporação ao Capital Social |
| Saldo final em 31.12.2003 |

Fonte: adaptado de Costa (2002)

A possibilidade de um fato acontecer faz com que a Reserva para contingências tenha sua maior valorização já que impactos ambientais desagradáveis podem causar um *déficit* na empresa, um exemplo pode ser uma perda provável por uma situação catastrófica. Não se pode deixar de descrever a DOAR, melhor explicada no Quadro 2.15.

Quadro 2.15: Nova proposta de DOAR

| 1. ORIGENS DE RECURSOS |
|---|
| Lucro Líquido |
| (+) Depreciação, amortização e exaustão de itens tradicionais. |
| (+) Amortização-gastos com pesquisas e desenvolvimento de tecnologias ambientais |
| (+) Depreciação-bens utilizados no processo de proteção, controle, preservação e recuperação ambiental. |
| (±) Variações de resultados de exercícios futuros |
| (±) Resultado da equivalência patrimonial |
| (±) Multas e indenizações ambientais a longo prazo |
| Realização do capital social (integralização) |
| Contribuições para a reserva de capital |
| Aumento do Passivo Exigível a Longo Prazo |
| Aquisição de estoques ambientais |
| Empréstimos para investimento em gestão ambiental |
| Redução do Ativo Realizável a Longo Prazo |
| Reclassificação de Contas Ambientais para o Ativo Circulante |
| Alienação de Investimentos e do Ativo Imobilizado |
| Venda de bens utilizados no processo de gestão ambiental |
| Dividendos recebidos que não transitaram no resultado do exercício |
| 2. APLICAÇÕES DE RECURSOS |
| Dividendos distribuídos |
| Aquisição de direitos do ativo imobilizado |
| Aquisição de bens utilizados no processo de gestão ambiental |
| Aumento do Ativo Investimentos |
| Aumento do Ativo Diferido |

| | | | |
|---|----------|----------|----------|
| Gastos efetuados com pesquisa e desenvolvimento de tecnologias ambientais | | | |
| Aumento do Ativo Realizável a Longo Prazo | | | |
| Aquisição de estoques ambientais de longo prazo | | | |
| Redução do Passivo Exigível a Longo Prazo | | | |
| Reclassificação de contas ambientais para o Passivo Circulante | | | |
| 3. AUMENTO OU REDUÇÃO DO CAPITAL CIRCULANTE LÍQUIDO | | | |
| 4. DEMONSTRAÇÃO DA VARIACÃO DO CAPITAL CIRCULANTE | | | |
| | 31.12.X0 | 31.12.X1 | Variação |
| Ativo Circulante | | | |
| Passivo Circulante | | | |
| Variação do Capital Circulante Líquido | | | |

Fonte: adaptado de Costa (2002).

A demonstração das origens e aplicações de recursos apresenta como finalidade ordenar as informações relativas a financiamentos e investimentos da empresa durante o exercício, evidenciando as alterações ocorridas no período. Destaca-se ainda que os financiamentos estão representados pelas origens de recursos, e os investimentos pelas aplicações de recursos, ambos direcionados à gestão ambiental. Os negócios quando bem estudados e analisados, agindo preventivamente, podem trazer maior sucesso às empresas, assunto descrito no item 2.3.

2.3 O BENCHMARKING AMBIENTAL E O ECOBUSINESS

Contratar ou celebrar ações voltadas ao meio ambiente tem sido uma estratégia usada por algumas empresas para obtenção de lucro, dentro de um condicionamento positivo das relações com a sociedade onde estas estão inseridas. Novos empreendimentos também começam a surgir valorizando um produto com qualidade, como também atendendo à demanda de mercado que começa a enfatizar melhor essa idéia da conscientização da preservação da natureza. Sabe-se, entretanto, que tem sido um tema para discussões, pois existem algumas afirmações contrárias pela disparidade lucro e conscientização ambiental.

As questões ambientais têm motivado especialistas dessa área a assumir um comportamento “reativo” dentro das empresas. Um efeito de reação, na busca de maximização de lucros a curto prazo e ao atendimento às exigências de mercado com regulamentação legal, passam a um comprometimento maior na contradição entendida de responsabilidade social e lucro. Normalmente a ética ambiental interfere na missão da empresa e o meio ambiente começa a ser visto como novas oportunidades de negócios. (ALMEIDA, CAVALCANTI e MELLO, 2002, p. 10).

A incorporação da variável ambiental dos negócios inicia sua trajetória com o Relatório Brundtland, Nosso Futuro Comum, de 1987, que tinha interesse na eficiência econômica,

aliada a justiça social e harmonia ecológica. Segundo Almeida, Cavalcanti e Mello (2002 p. 13): “Dois movimentos com esses objetivos destacam-se no cenário internacional, a Carta de Princípios para o Desenvolvimento Sustentável do Internacional *Chamber of Commerce*, e o *World Business Council for Sustainable Development*”. O DS passa a ser assunto discutido na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento. Considera-se então a certificação como uma prioridade nas empresas, conforme mostra a Figura 2.2.

As empresas preocupadas em minimizar os conflitos econômicos e políticos, no contexto de DS, harmonização de normas à política ambiental, estruturam-se dentro de alguns fatores. As consciências ambientais, diferenciais de mercado e vantagem competitiva estão inseridos num comprometimento com a natureza e o meio ambiente.

Já a sofisticação do processo produtivo e modernização do sistema de qualidade podem estar vinculados a uma melhor tecnologia. As barreiras de mercado, porém, pressões de agências financiadoras, clientes e as seguradoras são situações colocadas como uma necessidade moral de praticar ou até uma imposição para continuar no mercado.

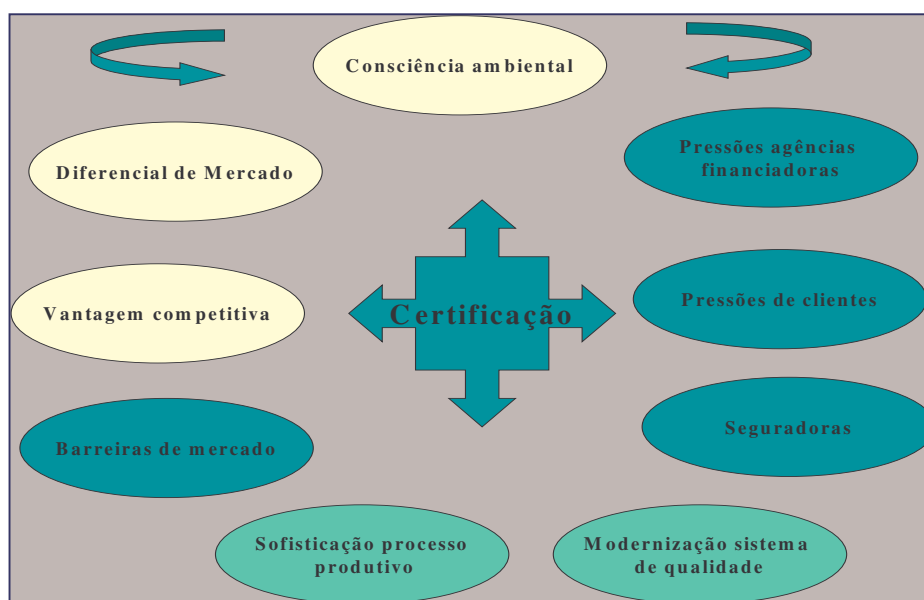


Figura 2.2: Fatores que impulsionam a certificação nas empresas

Fonte: adaptado de Almeida, Cavalcanti e Mello (2002)

É preciso considerar ainda que esses aspectos têm um relacionamento mútuo, ou seja, a consciência ambiental pode levar a um entendimento de diferencial de mercado e como consequência uma vantagem competitiva. As agências financiadoras, por sua vez, podem

proporcionar maior rentabilidade nos investimentos realizados na modernização do sistema de qualidade. Enfim, parecem formar uma cadeia produtiva de desenvolvimento sustentável ambiental.

Inicialmente, as metas de qualidade e competitividade não agregavam explicitamente a variável ambiental. Hoje, há uma reconceituação do padrão de concorrência-qualidade dentro do contexto do desenvolvimento sustentável. Conciliar a competitividade com a proteção ambiental constitui o desafio das empresas modernas. (ALMEIDA, CAVALCANTI e MELLO, 2002, p. 16).

As atividades produtivas começam a valorizar a preservação do meio ambiente. Novos valores são incorporados pelas empresas e o processo de gestão ambiental torna-se mais valorizado. Nas propriedades rurais a proteção ambiental cresce progressivamente. A empresa rural passa a ser vista como um organismo vivo, onde todas as atividades podem agregar valor e essas medidas constituem-se numa nova forma de planejamento. Adicionando diversas funções e atividades a propriedade rural pode ter redução de custo e aumento da rentabilidade.

Um indicador de sustentabilidade derivado de um novo modelo pode ser apresentado, tomando-se em consideração o encadeamento entre desenvolvimento da terra e biodiversidade. O desenvolvimento sustentável pode ser interpretado como uma forma de prevenção constante, para conservação da riqueza social. (ENDRES e RADKE, 1999, p. 2).

É preciso estudar cada propriedade rural com as suas ligações. No caso do cultivo de arroz ecológico, desde a empresa rural até o processo de beneficiamento do produto, verificando-se em cada etapa e critério, a sustentabilidade, conforme mencionado no capítulo 3 a 5. Para adotar um sistema de gestão próprio, cada organização trabalha na forma de agir preventivamente, reconhecendo e avaliando o processo. Trata-se do *benchmarking* ambiental.

2.3.1 *Benchmarking* ambiental nas empresas

As empresas que tem interesse em permanecer no mercado e até mesmo atuar na competitividade, adotam sistemas próprios de gestão. O fato de identificar as metas, o planejamento e as práticas dessas instituições, constitui-se exercício de *benchmarking*. A organização analisada necessita ter controles também das parcerias integradas, no sentido de reciprocidade de informações e cooperação. A Figura 2.3 mostra uma forma de realização de *benchmarking*.

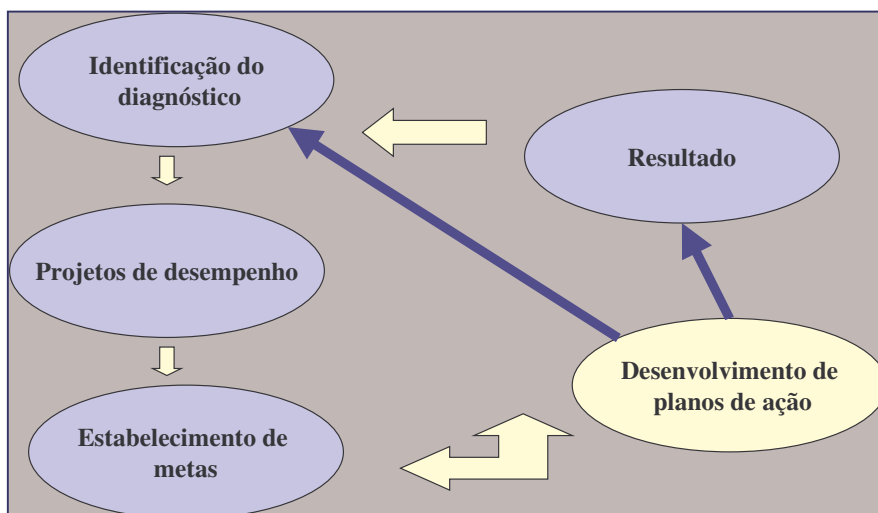


Figura 2.3: Fases do *benchmarking*

Fonte: adaptado de Almeida, Cavalcanti e Mello (2002).

As fases do *benchmarking* são contempladas por vários aspectos. A identificação do diagnóstico trabalha para identificar o que marcar para a referência, empresas comparativas e determinar métodos de coleta de dados. Isso se constitui na primeira fase. Na segunda, são os projetos de desempenho com dois objetivos: determinar “lacuna” comparativa correta e projetar futuros níveis de desempenho. A terceira, estabelece metas, parte por comunicar descoberta de marcos de referências e obter aceitação, como também estabelecer metas funcionais. A quarta utiliza o desenvolvimento de planos de ação, implementação de ações específicas, monitoramento de progressos, recalibragem de marcos de referência. Nesta fase existe um retorno à primeira para verificar o que se planeja na empresa. Aí se tem a posição de liderança atingida e as práticas plenamente integradas aos processos. Esses dois itens pertencem ao resultado do processo. A prática do *benchmarking* ambiental pode proporcionar uma equação desejável entre o que é tido como ambientalmente correto, ao menor custo e dentro da competitividade de mercado.

Segundo Almeida, Cavalcanti e Mello (2002, p. 19): “O *benchmarking* ambiental, pode ser entendido como um processo contínuo e sistemático de reconhecimento, avaliação e adoção/adaptação dos melhores métodos e práticas utilizados por empresas reconhecidas como líderes no comprometimento com o meio ambiente”. Essa forma de melhoria contínua auxilia as empresas no ato de observar, voltar a conhecer as instituições concorrentes e adaptar novas idéias no planejamento de gestão de suas empresas.

Essa comparação do *benchmarking* não necessita ser entre empresas do mesmo ramo, porém é relevante adaptar as situações que merecem mudanças. Como exemplo, podem-se colocar custos de produção e o retorno de investimento. Assim:

Quando nos remetemos aos custos, o *benchmarking* visa obter um valor monetário mínimo para a realização de determinada atividade/processo. Ele procura descobrir o melhor caminho entre a qualidade ambiental, o desempenho das funções e os custos de determinado produto, mediante processo de melhoria contínua. A conformidade ambiental é vista, assim, como fator de competitividade. (ALMEIDA, CAVALCANTI E MELLO, 2002, p. 19).

No processo mencionado pelo autor, o *benchmarking* encaminha a análise do processo, com base na perspectiva da não perda, ou seja, permitir a competitividade no mercado, sem obter prejuízos, auferindo a sustentabilidade. Para isso, no estágio de desenvolvimento de um produto, torna-se interessante conhecer o ciclo de sua vida, melhor mostrado na Figura 2.4.



Figura 2.4: O ciclo de vida de um produto na análise do *benchmarking* ambiental

Fonte: adaptado de Almeida, Cavalcanti e Mello (2002).

O planejamento das atividades, incluindo aquilo que se quer mudar, quando se descreve *benchmarking* ambiental, se refere à redução de resíduos, custos ou otimização de processos. Torna-se necessário estabelecer parâmetros mensuráveis para fins de comparação. O envolvimento de todos os setores, tanto da área interna como externa, um exemplo pode ser os clientes e os fornecedores. No caso de empresas rurais, especificamente o cultivo de arroz, a propriedade agrícola, a beneficiadora e o público consumidor. Determinar níveis de desempenho desejados também é de suma importância, para se verificar quantos pontos falhos

podem prejudicar a rentabilidade do produto no mercado. Um aumento de custos significa diminuição em porcentagem por produto no resultado final. Assim:

Os números constituem poderoso estímulo para se repensar a concepção do projeto, mediante a engenharia simultânea, tendo em vista a inclusão da variável ambiental em seu *design*. Na engenharia simultânea, participam do projeto não apenas o setor de produção, mas todos os setores envolvidos em cada uma das etapas de ciclo de vida do produto, compondo equipe multissetorial, da qual se requer, além do empenho, criatividade. Há amplo terreno às inovações, pois é recente a incorporação da variável ambiental no *design* do produto. (ALMEIDA, CAVALCANTI e MELLO, 2002, p. 21).

O esboço do produto, assim entendido como *design*, envolvendo os setores, permite a introdução de novas tecnologias, pela participação de todas as áreas. Por isso, é multissetorial. Segundo os autores, alguns benefícios podem ser encontrados como alternativas viáveis, tais como: redução de custos e do passivo ambiental, maior satisfação dos clientes, melhoria de desempenho, novos mercados e permanência do produto no mercado.

As contabilidades de gestão meio ambientais, como todos os outros ramos da contabilidade, passam por um sistema de informação baseado em quantificação e valorização de uma série de dados, circunstâncias e operações. Assim o reflexo da situação de uma unidade econômica, sempre em concomitância e de forma conseqüentes destes dados, está no desafio em formular e desenrolar uma metodologia na forma meio ambiental. (ALVAREZ, 1995, p.2). O *benchmarking* discriminando o *design* do produto pode ser uma opção para as empresas adotarem, desde a matéria-prima até a distribuição logística.

Torna-se importante colocar, neste contexto, a forma de medição e quantificação. Pode ser realizada monetariamente ou não, em se tratando da valorização ambiental. Alguns aspectos promovem resultados a longo prazo. Por isso, em muitos casos, não é tão relevante à magnitude monetária, porque possibilitam espaço a distorções das informações, permitem fatores de subjetividade instabilidade nos cálculos. Os *ecobusiness* podem proporcionar uma rentabilidade futura, assunto desenvolvido item 2.3.2.

2.3.2 Ecobusiness e o sistema de gestão ambiental

A avaliação de produtos naturais pelo consumidor tem crescido nos últimos tempos. Não se pensa somente em preço do produto e qualidade, mas sim em qualidade e preço ambiental, pois se sabe que os ecoprodutos, produtos verdes ou *environment friendly* sinalizam novas formas de consumo.

De fato, a intensa mobilização da humanidade em defesa da preservação de seu único planeta abriu oportunidades de negócios para uma imensa gama de serviços e produtos cuja demanda cresce à proporção que se expande a consciência ambiental. Há mercado para tudo e para todos: grandes, médias, pequenas e microempresas. (ALMEIDA, CAVALCANTI e MELLO, 2002, p. 22).

Esse mercado promissor para todos tipos de organizações mostra uma nova estruturação também da gestão social, uma vez que aumentando o número de empresas e a rentabilidade das existentes, há uma tendência maior na empregabilidade, como também no empreendedorismo. Ou seja, novas oportunidades de negócios, para o mercado, facilitam inclusive a introdução do SGA. O Quadro 2.16 apresenta o que se considera ambientalmente correto.

Quadro 2.16: O status quo do ambientalmente correto com velhos paradigmas

| Ordem | O ambientalmente correto | Os velhos paradigmas |
|-------|--|---|
| 01 | A ecoestratégia empresarial gera novas oportunidades de negócios | A responsabilidade ambiental corrói a competitividade |
| 02 | A pequena empresa tem maior condições de aderir ao processo ambiental | Gestão ambiental é coisa apenas para grandes empresas |
| 03 | As ONGs consolidam-se tecnicamente e participam da maioria das comissões de certificação ambiental | O movimento ambientalista age completamente fora da realidade |
| 04 | A função ambiental está em diversos setores do planejamento estratégico da empresa | A função ambiental na empresa é exclusiva do setor de produção. |

Fonte: adaptado de Almeida, Cavalcanti e Mello, (2002)

A adoção de um SGA normalmente encaminha a empresa para uma melhor estabilidade e sustentabilidade, pois estabelecem um comprometimento maior entre todos os envolvidos, empregados, fornecedores, clientes. Existe, enfim, uma conscientização maior nos planos, programas e procedimentos da empresa. O Quadro 2.17 mostra os princípios e as vantagens do SGA.

Quadro 2.17: Princípios e vantagens do SGA

| Ordem | Princípios | Vantagens |
|-------|---|--------------------------|
| 1 | Conheça o que deve ser feito; | Diferencial competitivo; |
| 2 | Elabore o plano de ação; | Melhoria Organizacional; |
| 3 | Assegure condições para o cumprimento dos objetivos e metas ambientais; | Minimização de custos; |
| 4 | Realize avaliações quali quantitativas | Minimização dos riscos; |
| 5 | Revise e aperfeiçoe a política de meio ambiente, os objetivos e metas ambientais. | Melhores resultados. |

Fonte: adaptado de Almeida, Cavalcanti e Mello, (2002)

Quanto à primeira vantagem mencionada no Quadro 2.17, há melhoria de imagem, aumento da produtividade e conquista de novos mercados. Na segunda, há gestão ambiental sistematizada, integração da qualidade ambiental à gestão dos negócios da empresa,

conscientização ambiental dos funcionários e relacionamento da parceria com a comunidade. Na terceira, há eliminação dos desperdícios, conquista da conformidade ao menor custo e racionalização da alocação dos recursos humanos, físicos e financeiros. A quarta fornece segurança legal, segurança das informações, minimização dos acidentes e passivos ambientais, minimização dos riscos dos produtos e identificação das vulnerabilidades. A quinta e última vantagem se refere a melhores resultados ambientais e financeiros.

Entretanto, mesmo existindo um SGA, os meios e métodos utilizados para medir a degradação ambiental necessitam de aperfeiçoamentos. O desenvolvimento sustentável ambiental faz com que principalmente as pequenas empresas partam para a introdução de tecnologias limpas. Nesta situação, trabalha-se na prevenção de resíduos. Os objetivos de avaliação de uma PR (prevenção de resíduos), atendem a fazer o diagnóstico do processo produtivo e gerar informações para conceber e implementar opções para PR e redução do consumo de água e energia no processo de produção. (FURTADO *et al*, 1998, p. 9).

Numa grande empresa, pode-se trabalhar por setores ou etapas do processo de produção, conforme mencionado no Quadro 2.18.

Quadro 2.18: Critérios para o manual de vantagem competitiva – PR

| Ordem | Especificação | Descrição |
|-------|----------------------|--|
| 01 | Setorial | Escolher determinadas partes ou etapas do processo de produção; |
| 02 | Resíduos relevantes | Abordar certos tipos de resíduos, considerados mais relevantes ou problemáticos; |
| 03 | Área Impactante | Identificar situações onde o consumo de água e energia seja mais discrepante; |
| 04 | Problemas ambientais | Abordar determinados tipos de problemas mais preocupantes; |
| 05 | Pontos de interesse | Eleger pontos de interesse, enfoques ou prioridades, de acordo com o porte da empresa, seus objetivos ou situações em que estiverem acontecendo. |

Fonte: adaptado de Furtado *et al*. (1998)

Podem, dessa forma, lidar com informações ambientais, identificar problemas, descobrindo oportunidades e introduzindo correções apropriadas no processo produtivo. Ainda pode trazer benefícios, do ponto de vista organizacional, econômico, mercadológico, social e político. Nessa perspectiva, a administração tende a ter um instrumento para definir estratégias ambientais diferenciadas e melhorar a competição da empresa no mercado. A Figura 2.5 mostra melhor a etapa do manual PR.

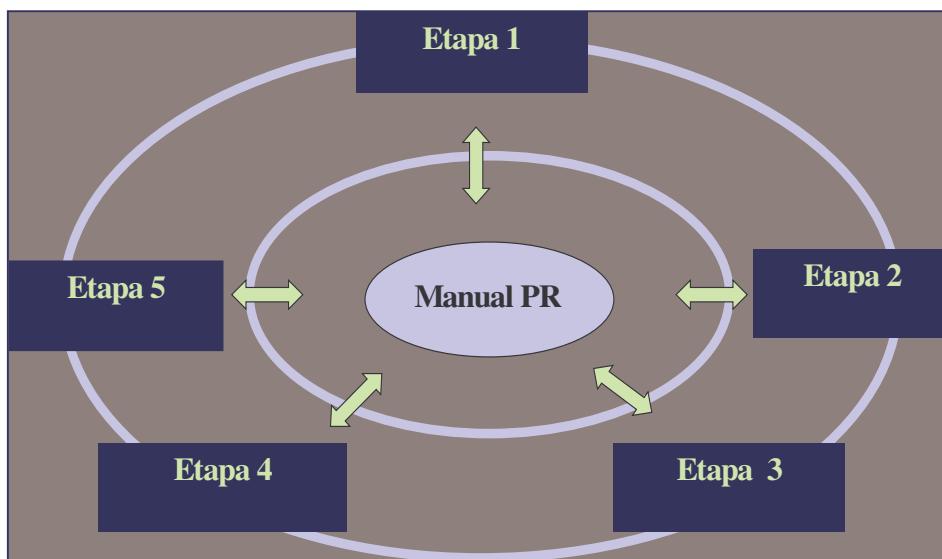


Figura 2.5: Etapas de distribuição de atividades manual Previsão de Resíduos

Fonte: adaptado de Furtado *et al.* (1998)

Na etapa um, há a organização e o planejamento da avaliação; na dois, elaboração do balanço de material e de energia; na três, tabulação de informações; na quarta, opções de PR; e na cinco, projeto e implementação de PR. Com base neste estudo, a empresa pode identificar e quantificar os volumes de resíduos gerados, quantificar os percentuais de redução desejados, decidir sobre as providências para PR na fonte, eleger as medidas apropriadas para reaproveitamento de materiais com a redução dos níveis de consumo de água e da energia e implementar as opções de PR.

A relação entre a empresa, o mercado, os agentes de legislação e fiscalização levam a Produção Limpa, expressão proposta pela organização ambientalista não-governamental *Greenpeace*, para representar o sistema de produção industrial que leve em conta: auto-sustentabilidade de fontes renováveis de matérias-primas, a redução do consumo de água e energia, a prevenção da geração de resíduos tóxicos e perigosos na fonte de produção, a reutilização e reaproveitamento de materiais por reciclagem de maneira atóxica e energia-eficiente (consumo energético eficiente), a geração de produtos de vida útil longa, seguros e atóxicos, para o homem e o ambiente. Os restos (inclusive as embalagens), têm reaproveitamento atóxico e energia-eficiente e reciclagem (na planta industrial ou fora dela) de maneira atóxica e energia-eficiente, como substitutivo para as opções de manejo ambiental representada por incineração e despejos em aterros. (FURTADO *et al.*, 1998, p.11).

Várias regras fundamentais e princípios passam a fazer parte da produção limpa, tais como: precaução, prevenção, integração, controle democrático, direito de acesso sobre riscos e impactos de produtos e processos, bem como responsabilidade continuada do produtor. Em todo o processo da Produção Limpa a ênfase maior está na redução de resíduo na fonte e reciclagem.

Vale ressaltar ainda a importância de treinamento e conscientização dos funcionários, público interno e externo envolvidos no processo. No final, é mostrada a divulgação dos resultados pertinentes a cada etapa, o levantamento dos efeitos e riscos ambientais, que devem ser analisados com os objetivos propostos inicialmente. (ALMEIDA, CAVALCANTI E MELLO, 2002, p. 76).

O *ecobusiness* passa a ser uma boa oportunidade quando a empresa optar por implementar seu sistema de gestão ambiental, identificação de desempenho ambiental, não conformidades, formas de soluções, minimização de custos. Enfim quando adotar uma política ambiental adaptada ao crescimento social e econômico da empresa. Este assunto passa a ser estudado no item 2.4.

2.4 UMA VISÃO DA CONTROLADORIA NAS EMPRESAS

Uma verificação administrativa sobre o andamento das empresas requer um estudo sobre suas atividades, a fim de que o planejamento seja alcançado de forma satisfatória. No caso da contabilidade ambiental é de suma relevância conhecer o desempenho ambiental, mostrar como são dirigidas as instituições, as formas de precaução, ou seja, de prevenção de fatos que possam dificultar os negócios da empresa.

A controladoria auxilia as empresas a trabalhar para que seus planos sejam alcançados com o papel de controlar e gerir o meio ambiente, melhorar o desempenho, atuar em parceria *ex-ante* e não *pós-factum* da gestão ambiental. A contabilidade ambiental, por sua vez, fornece a mensuração dos eventos econômicos relacionados com o meio ambiente, proporcionando uma avaliação do patrimônio. (FERREIRA, 2002, p. 185).

Os gestores, a partir das informações coletadas pela controladoria, tanto sobre o ambiente externo e interno, passam a planejar, dirigir e controlar as atividades da empresa num processo decisório mais coerente. Apresentam assim vantagens no gerenciamento e cumprem com a missão estabelecida pela mesma.

O cumprimento da missão de uma organização refere-se à própria razão de sua existência e está intimamente relacionada com as variáveis ambientais atreladas a sua atividade principal. Desse modo a correta definição e comunicação da missão de uma empresa favorece a clarificação de seu posicionamento frente ao meio onde está inserida, constituindo-se em importante referencial aos gestores para dirigir a divisão da empresa sob sua responsabilidade. (BEUREN, 2002, p. 22).

A missão funciona como uma obrigação para as empresas, uma incumbência de crescimento, segundo os valores que elas colocam como prioridades. Muitas vezes a não sinergia entre todos os setores envolvidos, acaba por distorcer o esforço simultâneo aplicado no planejamento. No caso específico da valorização ambiental, em primeira instância a empresa pode não obter lucros e se está for uma das missões da empresa, alguns setores sentir-se-ão prejudicados. Vale ressaltar, então, que é importante para toda a organização o conjunto dos interesses, sejam eles de responsabilidade econômica, social, ambiental ou outros.

A sinergia, a missão, os conhecimentos doutrinários fazem parte do estudo da controladoria, que surge no início do século XX nas grandes corporações norte-americanas. Seu objetivo maior é controlar toda sua rede de empresas. A ênfase é dada ainda em XIX, quando as organizações tinham controle centralizado e o seu crescimento exigia um acompanhamento maior. São fatores responsáveis a verticalização, a diversificação e a expansão geográfica das organizações. Neste período, com a instalação das multinacionais norte-americanas no Brasil, surge a controladoria. (BEUREN, 2002, p.20).

A figura do *controller*, como um orientador, serve na assessoria aos gestores, pois este detém um grande número de informações, muitas vezes desconhecidas pelos empresários. A função deste profissional tem uma grande responsabilidade perante o público interno e externo à organização, desde os subordinados, acionistas até o governo. O Quadro 2.19 mostra as funções de um *controller*.

Quadro 2.19: Funções do *controller* nas empresas

| Ordem | Especificação | Descrição |
|-------|----------------|---|
| 01 | Planejamento | Gerenciar esta etapa do processo de gestão, determinando as atividades da empresa, de forma interativa, realizando reavaliação contínua dos recursos existentes. |
| 02 | Organização | Definir a estrutura administrativa, para implementar o planejamento. Compreende também a determinação de quem irá desempenhar as tarefas e assumir responsabilidades pelo seu desempenho. Enfim, “assegurar a qualidade do pessoal para que o planejado se concretize”. |
| 03 | Direcionamento | Assegurar a atuação de forma sincronizada dos equipamentos e materiais necessários. “É fundamental a comunicação entre as etapas: Planejamento estratégico e operacional, plano orçamentário, etc.”. |
| 04 | Mensuração | Desenvolver sistemas de mensuração, estabelecendo padrões com resultados previstos e realizados, como também interpretá-los em face dos padrões de toda a empresa. |

Fonte: adaptado de Roehl, Anderson e Bragg (1996) *apud* Beuren, (2002).

Nesta primeira função, o *controller* atua como coordenador de todas as etapas, quantificando em orçamentos parciais e verificando se a produção está dentro da capacidade da empresa; na segunda, mostra uma linha de autoridade quanto à execução das tarefas; na terceira o poder de direcionar os recursos aos setores certos: produção, vendas, financeiro e outros, a fim de obter sinergia na empresa; na última função como uma situação conclusiva, aparece o resultado do processo, podendo, inclusive, determinar pontos falhos e promover ações corretivas. A função de planejamento pode estar vinculada ao desenvolvimento do sistema de informação, onde são mencionadas algumas dimensões, conforme Quadro 2.20.

Quadro 2.20: Dimensões do planejamento e sistemas de informação

| Ordem | Especificação | Descrição |
|-------|-------------------------|--|
| 01 | Estratégica | Analisa o impacto do sistema em relação ambiente externo; relacionada à competitividade, ou seja, estar focada nas reais necessidade de informação |
| 02 | Organizacional | Analisa aspectos relacionados às necessidades de informação da organização, adequando-as às realidades dos usuários |
| 03 | Econômica e capacitação | Incluem aspectos relacionados com a importância econômica, ou seja, adequando-o à disponibilidade de recursos (humanos, técnicos e financeiros) da organização para fazer frente à solução da questão. |

Fonte: adaptado de Moresi, (2000)

Ao relacionar as funções do *controller* com as dimensões do planejamento e sistemas de informação, verifica-se que existe uma interligação, já que ao planejar, absorve-se as necessidades da empresa. A segunda dimensão, friza a situação identificada e a realidade do mercado, podendo inclusive fazer um relacionamento com a segunda função da organização. A terceira, coloca em ênfase o direcionamento dos recursos com as atividades, e tem como finalidade, dirimir a problemática constante no planejamento. Os resultados passam, então, para a função mais detalhada do *controller*, já que é neste aspecto que se pode obter o ganho de mercado, a partir do *benchmarking*, conforme mencionado no item 2.3.1. Este assunto torna-se fácil de interpretar quando verificada as atribuições do *controller*, conforme Figura 2.6.

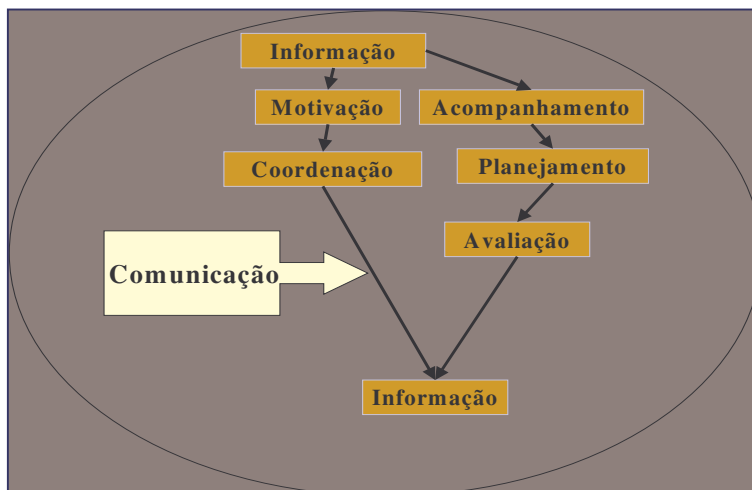


Figura 2.6: Atribuições do *controller* nas empresas
 Fonte: adaptado de Beuren (2002)

O sistema de informação está diretamente ligado com as demais atribuições. Também ficam vinculadas pequenas áreas, tais como faturamento, contas a receber e a pagar, enfim uma estrutura contábil. Pode-se descrever como o elo de ligação dentro da empresa. O comportamento das pessoas passa a ser discutido, podendo proporcionar motivação. O cuidado neste aspecto é relevante, uma vez que as influências podem ser também negativas, tornando os empregados menos motivados. A coordenação assume um poder de verificar a inconsistência, tanto no ambiente externo, quanto interno. Pode-se dizer, então, que existe outra linha a ser observada, a do acompanhamento que segue uma trajetória de monitoramento constante. Em seguida, vem o planejamento como forma de garantir a consistência dos planos. A avaliação pertence ao resultado do processo. Todos os aspectos estão correlacionados com a informação. Entende-se que a comunicação entre as áreas pode ser a chave para melhor entrosamento e sucesso nas empresas, bem como o desempenho destas no mercado.

2.4.1 A medição de desempenho ambiental

A medição de desempenho normalmente atende ao público externo e interno. Para qualquer mudança na empresa é necessário primeiramente saber o seu desempenho no mercado. Como medir tem sido uma preocupação, pelas situações colocadas pelo ambiente onde as empresas estão inseridas. Surge então a necessidade de conhecer novas formas de medir o desempenho. Existem algumas razões para as empresas investirem em sistema de medição de desempenho, melhor descritas no Quadro 2.21.

Quadro 2.21: Principais razões em sistema de medição de desempenho

| Ordem | Especificação | Descrição |
|-------|--------------------------|--|
| 01 | Controle | Controlar as atividades operacionais da empresa; |
| 02 | Incentivo | Proporcionar sistemas de incentivo aos funcionários; |
| 03 | Planejamento | Controlar o planejamento; |
| 04 | Estratégias competitivas | Criar, implantar e conduzir estratégias competitivas; |
| 05 | Resolução | Identificar problemas que necessitem intervenção dos gestores; |
| 06 | Missão | Verificar se a missão da empresa está sendo atingida |

Fonte: adaptado de Miranda e Silva (2002)

Numa visão geral, pode-se dizer que para avaliar desempenho de uma empresa necessita-se saber quais são seus objetivos considerados relevantes nesta. Então, a sexta razão mencionada passa a ser a mais importante, porque engloba todas as demais. No caso de desempenho ambiental, o que hoje pode suscitar dúvidas, no futuro pode apresentar resultados promissores. Um dos fatores é a imagem da empresa com a valorização do meio ambiente. A medição de desempenho deve, neste sentido, mostrar também as tendências de mercado, fazendo com que os gestores tenham interesses na continuidade de suas ações.

O fato de gerir o meio ambiente pode contribuir positivamente não somente em aspectos financeiros, mas nas questões sociais e políticas. A forma de contabilizar o meio ambiente e de verificar o seu desempenho, ainda é considerado uma incógnita.

Segundo Ferreira (2002, p.187): “Ao se depararem com problemas de gestão relativos ao meio ambiente, os gestores passaram a requerer da contabilidade informações financeiras que os ajudassem nesse trabalho, tarefa para a qual os contadores, de modo geral, não se encontram preparados”. As medidas utilizadas para reduzir impactos, prevenir ações futuras, são muitas vezes difíceis de ser mensuradas. Já no caso de multas, penalidades, encargos e ou impostos são mais facilmente verificados em valores monetários.

A contabilidade de gestão engloba um campo de conteúdo multidimensional: as operações de decisão sobre a realidade econômica, financeira e patrimonial que se encontram aplicadas ao meio ambiente, à sociedade, à tecnologia e às concentrações econômicas. (ALVAREZ, 1995 ,p.1.) O ponto crucial ainda é conseguir entender a possibilidade de captar, quantificar os valores, bem como as implicações meio ambientais, para então poder diagnosticar as medidas de desempenho e fornecer informações que permitam ampliar as bases da realidade.

Dessa forma, pode-se identificar que um dos objetivos da gestão e sua conseqüente medição do desempenho ambiental deve ser de proporcionar a empresa benefícios que diminuam os custos relativos à degradação ao meio ambiente, a curto e longo prazo, conforme Figura 2.7.

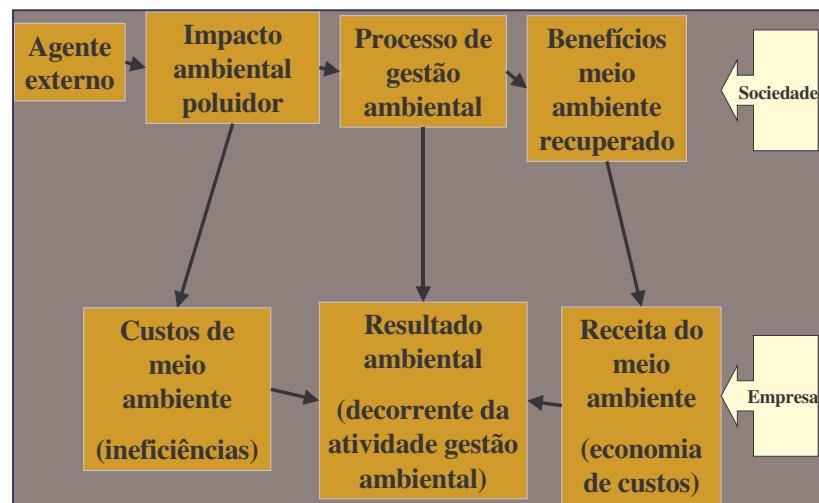


Figura 2.7: Visão geral da atividade de gestão ambiental
 Fonte: adaptado de Ferreira (2002).

A empresa pode obter uma percepção geral quando observado o sistema de informação contábil e gerencial. Em princípio, como uma primeira opção, analisa-se o impacto ambiental, ou seja, a degradação ambiental, conhecendo então o processo de gestão até os benefícios que ela pode ter com o ambiente recuperado. Nesse sentido, uma estrutura da sociedade em recuperação garante melhor eficiência no uso dos recursos, na produção, nas vendas, na saúde, na ausência de multas e indenização, assim como demais situações que podem vir em longo prazo.

Ainda como uma segunda opção, a partir do impacto ambiental considera-se o custo do meio ambiente, as ineficiências causadas e com o processo de gestão ambiental o resultado decorrente dessa atividade. A receita do meio ambiente, representada também pela economia de custos enfatiza também este resultado ambiental e a situação da empresa como um todo.

Ressalta-se que a integração dessas informações pode surgir a partir de três métodos: reducionista, holístico e estruturado. O primeiro reduz as informações disponíveis em várias medidas a um único tipo. Um exemplo pode ser as medidas físicas, financeiras e técnicas, colocadas como dinheiro ou energia. O segundo disponibiliza toda e qualquer informação numa só imagem e o terceiro facilita a interpretação dos vários indicadores de desempenho, por utilizar uma formatação contábil. (FERREIRA, 2002, p. 192).

Nesse sentido, as medidas de desempenho são parte integrante do sistema de gestão e para uma boa controladoria. Destaca-se o envolvimento da logística nesse processo, pois a gestão de *supply chain* sobre as atividades, que tem como finalidade o planejamento da cadeia

de suprimentos, implementação e controle, absorve matéria-prima, produtos em elaboração e final, enfim todo o ciclo de vida do produto. Assim:

Ao final do ciclo de vida, o descarte de produtos, seus componentes ou resíduos, é um novo desafio para a gestão da logística integrada, principalmente quando se observa o surgimento de uma preocupação com o meio ambiente e com a preservação do *habitat* natural das espécies, da flora e da fauna, com o crescimento sustentado da economia mundial (ANDRADE *et al.* 2002, p.244).

Dessa forma, preocupar-se com os resíduos passa a ser mais um instrumento de logística. Os consumidores cientes de que as empresas não produzem tantos resíduos ou até possuem um reaproveitamento, tendem a ser fiéis e não migram para outros produtos, tornando-se uma nova tarefa para o departamento de logística. Todos esses assuntos comportam a abordagem da política ambiental e o sentido da prática, assunto desenvolvido no item 2.5.

2.5. O INCENTIVO DA PRÁTICA DA POLÍTICA AMBIENTAL

Nos últimos anos, o mercado, baseado em instrumentos de proteção ambiental tem tido um crescimento acentuado. Isso implica na maioria das vezes, na existência de uma boa política ambiental que possibilite utilizar-se de controles para mostrar uma eficiência ecológica. Segundo Endres (1997, p.307): “*So for environmental economists, claiming that market based instruments are superior for the economy as well as for the environment, there is an obvious need to explain why they are not more often in political practice*”.

A utilização de IBIs (*Incentive-based instruments in environmental Policy*) pelos economistas ambientais não significa a prática da política ambiental. Comandar e controlar ainda dominam uma boa abordagem nos processo de gestão. O mercado está baseado em instrumentos superiores da economia tradicional. Existe uma necessidade óbvia de uma melhor prática de gestão que mostra a eficiência da ciência de economia ambiental. O resultado de uma decisão política para um processo de melhoria contínua, pode ser obtido com interações no grupo de trabalho, incluindo discussões permanentes. Existem evoluções consideráveis em pesquisas, tanto em termo de teoria, quanto estudos empíricos. Um amplo estudo de programas de trabalhos deve ser obedecido, conforme discriminação no Quadro 2.22.

Quadro 2.22: Programa de trabalho de ÍBIs

| Ordem | Especificação | Descrição |
|-------|--|--|
| 01 | Modelos de equilíbrio entre aceitabilidade social e viabilidade política | Desenvolvimento de modelos adicionais para avaliar comparativamente as estruturas regionais, bem como as conseqüências macroeconômicas dos instrumentos de política ambiental alternativa. |
| 02 | Análises teóricas e empíricas | Análises de condições prévias nas políticas ambientais executadas, isto deve ser realizado comparativamente com ÍBIS. |
| 03 | Análise adicional | Análise da competitividade de mercado pode não estar regulada pelas imperfeições, mas sim pelo “ambientalismo”. |
| 04 | Análise de problemas ambientais internacionais | A real situação institucional deve ser reconhecida na teoria econômica. |
| 05 | Cooperação interdisciplinar | Economistas que trabalham na área ambiental devem permitir e proporcionar maior reciprocidade de informações. |

Fonte: adaptado de Endress (1997)

Uma ênfase especial deve ser dada nos efeitos da política ambiental e as escolhas dos meios de instrumentos de política alternativa ambiental. Nesta perspectiva, os processos de gestão devem ser desenvolvidos de forma flexível para proporcionar uma visão geral da instituição que se quer analisar. A análise teórica e empírica, especificada na segunda ordem, pode ser realizada comparativamente, distinguindo versões absolutas e relativas. Os mercados não competitivos ou pré-regulamentados podem estar vinculados a uma situação de valorização ambiental, permitindo então que se façam novas pesquisas para obtenção dos resultados de eficiência nos modelos propostos para a gestão ambiental. Os incentivos econômicos em todo o mundo merecem uma atenção especial quando são analisados os problemas econômicos internacionais. A interdisciplinaridade pode tornar-se positiva, quando se descreve não somente o ambiental como um produto natural, mas sim como uma forma de melhor relacionamento cooperativo entre “*engineering sciences, legal studies, psychology and others*”. A reciprocidade de informações neste sentido pode levar a uma situação de confiança mútua daquilo que pode ser ambientalmente correto e necessário para as instituições.

Existe um arcabouço legal para cumprimento das políticas ambientais. A problemática está na adoção e cumprimento do conjunto de decretos e leis colocados à disposição das empresas e consumidores. Vale ressaltar também o processo evolutivo significativo dado a essa estrutura. Confere-se, assim, uma nova dimensão ao direito ambiental, assegurando as condições básicas para a conscientização da questão ambiental e a implementação das políticas de meio ambiente, favoráveis aos princípios ambientais e ao desenvolvimento sócio-econômico sustentáveis. Os Quadros 2.23 e 2.24 mostram a quantidade existente deste arcabouço.

Quadro 2.23: Arcabouço jurídico-administrativo de meio ambiente no Brasil

| Nível | Dispositivos legais vigentes (estimativa) |
|-----------|--|
| Federal | Constituição Federativa do Brasil de 1988 Medida provisória – 1 Leis federais – 48 Decretos-leis –17 Resoluções CONAMA – 75 Portarias, Instruções normativas e similares do IBAMA –141. |
| Estadual | Constituição Estadual (capítulo de meio ambiente)- 27 estados Legislações específicas – bastante variadas, conforme o estado. |
| Municipal | Lei Orgânica Municipal – Capítulo de meio ambiente (estimam-se cerca de 6.000 no Brasil) Legislações específicas variáveis por município. |

Fonte: adaptado de Almeida, Cavalcanti e Mello (2002 p. 121).

A complexidade e volume de leis existentes podem garantir a harmonização do desenvolvimento sócio-econômico, se existir à implementação efetiva. A separação por temas mostra a quantidade de documentos existentes em cada item.

Quadro 2.24: Quantidade existente de dispositivos jurídico-administrativos federais por grandes temas

| Temas | Leis | Decretos-lei | Decretos | Resoluções | Portarias | Total |
|--------------------------------|------|--------------|----------|------------|-----------|-------|
| Políticas, Estudos ambientais. | 5 | 0 | 2 | 7 | 0 | 14 |
| Águas e Recursos Hídricos | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 11 |
| Ar atmosférico | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Solos e subsolo | 8 | 3 | 10 | 2 | 2 | 25 |
| Fauna | 2 | 0 | 5 | 1 | 75 | 83 |
| Flora | 6 | 4 | 10 | 14 | 26 | 60 |
| Efluentes e emissões | 2 | 1 | 1 | 22 | 2 | 28 |
| Resíduos e agrotóxicos | 1 | 0 | 4 | 13 | 3 | 21 |
| Unidades de conservação | 3 | 2 | 8 | 10 | 8 | 31 |
| Outros temas diversos | 17 | 4 | 19 | 4 | 24 | 68 |
| Total | 46 | 17 | 63 | 75 | 141 | 342 |

Fonte: adaptado de Almeida, Cavalcanti e Mello (2002, p. 121).

Esta forma sintética de mostrar a quantidade não expressa seu conteúdo. Contudo, verifica-se que uma quantidade maior está dirigida à fauna e à flora. Ainda o que deixa muitas dúvidas, é com relação à otimização do cumprimento na sua totalidade. Poucos obedecem a este critério e alguns o fazem somente parcialmente. O que explica este problema é que existem duas vertentes: aspectos jurídicos (obrigações x direitos) e técnicos (de engenharia ambiental). Segundo Almeida, Cavalcanti e Mello (2002 p.120): “Estas duas vertentes da questão exigem conhecimentos multidisciplinares e muitas definições claras, mesmo para as coisas mais simples. E constituem um imenso desafio para quem legisla e para quem interpreta os textos legais”.

Nesse sentido, a problemática em primeira instância está na falta de clareza de objetivos e definições. Outra explicação refere-se à área de abrangência do meio ambiente ser muito generalizada. Englobando toda e qualquer atividade humana não deixa de produzir impacto ambiental. Assim, o Quadro 2.25 mostra de forma sumarizada a descrição de alguns artigos da Constituição Federativa do Brasil.

Quadro 2.25: Alguns artigos do meio ambiente na Constituição Federativa do Brasil

| Artigo | Descrição |
|--------|--|
| 5º | Estabelece que qualquer cidadão é parte legítima para propor ação popular que vise anular ato lesivo ao meio ambiente, isentando o autor de custas judiciais; |
| 23º | Estabelece que é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer das suas formas; Preservas as florestas, a fauna e a flora; |
| 24º | Compete à União, Estados e Distrito Federal legislar concorrentemente sobre Florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição; Proteção ao patrimônio histórico, cultural, artístico, turístico e paisagístico; Responsabilidade por dano ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico; |
| 129º | Estabelece que é função institucional do Ministério Público do Ministério Público promover o inquérito civil e ação civil pública para a proteção do meio ambiente |
| 170º | Estabelece como princípio da ordem econômica a...defesa do meio ambiente... |
| 174º | Estabelece que a organização da atividade garimpeira em cooperativas deverá levar em conta a proteção ao meio ambiente e a promoção sócio-econômica do garimpeiro; |
| 200º | Atribui ao sistema único de saúde colaborar na proteção ao meio ambiente, nele compreendido e do trabalho; |
| 216º | Estabelece como patrimônio cultural os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico; |
| 225º | Que constitui o capítulo VI- do meio ambiente – no seu <i>caput</i> , estabelece que: “todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida”. |

Fonte: adaptado de Almeida, Cavalcanti e Mello (2002 p. 122).

A política ambiental constitui primeira etapa do sistema de gestão ambiental. A ISO 14001, descreve a política ambiental como “declaração dos princípios e intenções da empresa em relação ao seu desempenho ambiental e que devem nortear o planejamento de ações e o estabelecimento de seus objetivos e metas ambientais”. A implementação de um SGA exige uma conscientização e comprometimento de todos, desde a alta gerência até o “chão de fábrica”.

O estabelecimento da política ambiental obedece a toda estrutura da empresa e é necessário que seja compatível com outras políticas e normas internas da organização. Isso permite difundir os resultados junto aos empregados, fornecedores, clientes, consumidores, enfim, a todo o público de interesse. (ALMEIDA, CAVALCANTI e MELLO, 2002, p. 61).

O desenvolvimento de uma política ambiental faz a descrição de como a empresa pretende desenvolver a redução dos efeitos ambientais. Considera-se, então, um compromisso com a melhoria contínua do desempenho ambiental. O estudo de viabilidade (Capítulo 3) apresenta sugestões para a continuidade deste trabalho.

3 ESTUDO DE VIABILIDADE

O princípio das tuas palavras é a verdade; todos os juízos da tua justiça são eternos.
Salmo 118-160

A gestão ambiental inclui compromisso com a melhoria contínua, que pode ser obtida com uma política ambiental relacionada à natureza e impactos ambientais das atividades da empresa. São necessárias avaliações dos procedimentos internos, externos e, se a situação assim o exigir, ações corretivas e preventivas.

Neste capítulo apresentam-se três etapas: pesquisa de campo, o cultivo do arroz ecológico e a aplicação do método GAIA no beneficiamento do arroz ecológico.

Na primeira, foram utilizadas entrevistas semi-estruturadas de empresas (EPAGRI, APREMA, EMBRAPA, EMATER), de Instituições de Ensino, incluindo diretores, pesquisadores, corpo docente e pessoal administrativo, para estrutura do método a ser aplicado na empresa (Quadro 3.2); do Colegiado Estadual de Produtos Orgânicos do Ministério da Agricultura e distribuição logística, referente análise da certificação pelo IBD – Instituto Biodinâmico de Desenvolvimento Rural (Quadros 3.3 e 3.4). Na segunda, foi feito um estudo sobre a trajetória do cultivo de arroz nas propriedades rurais. Na terceira foi aplicado o método GAIA, na empresa Alimentos Nardelli identificando entradas e saídas até planos de ação.

3.1 PESQUISA DE CAMPO

Uma das formas de conscientizar de que é realmente viável a implantação do método, pode ser com técnicas de entrevistas, questionários e *checklist*. Segundo Almeida, Cavalcanti e Mello (2002 p. 61): “A participação de pessoas qualificadas, externas à empresa, geralmente torna o processo de avaliação mais produtivo e confiável, seja pela experiência específica desses profissionais, seja pela sua imparcialidade”. Muitas vezes estas entrevistas são realizadas também com fornecedores e clientes, que, de certa forma, podem garantir um sucesso maior na adoção desse processo, já que são partes integrantes de um gerenciamento. Considera-se relevante, também, contratar serviços de consultoria especializada para certificar-se da viabilidade da implantação. Nesse sentido, são realizadas entrevistas (apêndice A – primeira fase), e como mostra o Quadro 3.1.

Quadro 3.1: Resultado da entrevista com profissionais da EPAGRI, APREMA, EMBRAPA, EMATER, e Secretaria do Meio Ambiente,

| Questões | Especificação | Síntese das respostas |
|----------|---|---|
| 01 | Produtos orgânicos e ecológicos | A grande maioria descreve ecológico como estudo das relações dos seres vivos, inseridos no agropolo, onde estão situados. Orgânico como um produto natural |
| 02 | Sustentabilidade nas empresas | Pode existir se tiver envolvimento de todos, desde fornecedores até clientes; Um processo de gestão ambiental pode ser o início para a sustentabilidade Tratar a terra como um organismo vivo |
| 03 | Gestão ambiental | 15% dos entrevistados, sabem da existência superficialmente |
| 04 | Modelo ou método de gerenciamento de impactos | Poucos conhecem modelos ou métodos de gerenciamento de impactos ambientais |
| 05 | Situação do mercado atual quanto a produtores rurais, beneficiadoras, cooperativas e distribuição logística | A grande maioria acredita que se necessita fazer um acompanhamento maior com mobilização do público interno e externo a empresa, garantindo um acesso a informações ambientais com clareza. Também tem-se possibilidade de promoção econômica, pela venda de produtos orgânicos |
| 06 | Opiniões sobre produção ser ou não orgânica ou ecológica | A certificação pode ser uma das formas de verificar se o produto é realmente orgânico ou ecológico. A análise contínua destes processos é também necessária |
| 07 | Auxílio na aplicação de um método de gerenciamento | A grande maioria tem interesse em auxiliar |

Fonte: dados pesquisados

Quanto ao resultado das entrevistas, no que refere ao produto ecológico ou orgânico e sustentabilidade (questões 1, 2 e 3); em torno de 15%, descreveram a agricultura biodinâmica, que não consta no roteiro de questões, como sendo uma filosofia, teoria de forças da vida. Segundo alguns entrevistados: “Tratar a terra como um organismo vivo, pode ser a forma de garantir a sustentabilidade, não só ambiental, mas sim social pela possibilidade de maior quantidade de funções nas empresas rurais”.

Em relação ao gerenciamento de aspectos e impactos ambientais (questão 5), 45% tem interesse em saber se as atividades de algumas empresas que trabalham com produtos ecológicos estão causando impactos negativos ao meio ambiente.

Ainda, 90% dos entrevistados, mostraram preocupação quanto à certificação e apresentaram disponibilidade em auxiliar. Isso motiva um trabalho de parceria. No capítulo 4 será utilizado o *Software* Contagri, desenvolvido por profissionais da Epagri. Ciente das respostas destas entrevistas, parte-se, então, para a segunda fase com o questionamento sobre a aplicação do método GAIA, os critérios a serem utilizados, e a adaptação do modelo existente à empresa estudada.

Este trabalho passa a ser realizado com uma equipe de pesquisadores, composto por três mestrandos e dois doutorandos. Inicialmente são verificadas as respostas dos novos entrevistados conforme o instrumento de pesquisa (apêndice A - segunda fase), representado nos Quadros 3.2, 3.3 e 3.4.

Quadro 3.2: Resultado da entrevista com diretores, pesquisadores, corpo docente, pessoal administrativo de Instituições de Ensino

| Questões | Especificação | Descrição das respostas |
|----------|---|--|
| 01 | Necessidade de um gerenciamento de aspectos e impactos ambientais na empresa pesquisada | Esta pode ser uma forma de atender os requisitos legais Verificação da existência de ações ambientais, também no beneficiamento |
| 02 | Crítérios da Lista de verificação | Fornecedores (propriedades rurais), Beneficiamento e Utilização do produto |
| 03 | Itens em cada critério | Somente no critério 2: Ecoeficiência do processo de beneficiamento (A), Aspectos e impactos ambientais do processo (B), Indicados gerenciais (C), Recursos humanos na organização (D), Auditoria ambiental (E) |
| 04 | Abordagem de cada item | A= Processo produtivo, classificação do arroz, controle de qualidade, geração de resíduos, normas e armazenamento B= Controle de poluição, consumo de água, contaminação do solo, poeira, poluição sonora C= Fiscalização, acidentes ou incidentes ambientais proteções ambientais D= Comprometimento dos gestores da empresa e toda área de recursos humanos, inovação tecnológica |
| 05 | Reaproveitamento de resíduos | Incentivo às empresas na adoção da política de reaproveitamento de resíduos Existência de um último critério, de reaproveitamento de resíduos Inserir no critério Beneficiamento, como sub-critério Aspectos e Impactos Ambientais do Processo (B) |

Fonte: dados pesquisados

Vale ressaltar que junto aos instrumentos de pesquisa foi anexado um artigo sobre o cultivo do arroz ecológico e aplicação do método GAIA em outra empresa, para servir de base aos respondentes.

Um critério colocado com ênfase pelos entrevistados foi de auditoria ambiental, para evitar problemas futuros no sentido de multas ambientais. De acordo com Alberton (2002 p.41):

A utilização conjunta dos diferentes enfoques apresentados permite que os auditores ofereçam serviços com agregação de valor para o cliente. Tal valor pode ser um estudo detalhado dos riscos do negócio, análise do sistema de controle interno, comparações de desempenho da entidade e de seus processos com os melhores processos e práticas de empresas de seu segmento de mercado.

A área de auditoria ambiental pode promover um trabalho minucioso sobre as atividades da empresa, quando se descreve o ambientalmente correto; pode realizar o *benchmarking* com relação ao desempenho de sua empresa com a do concorrente, dentro daquele ramo de atividade.

Apesar da grande quantidade de questões apresentadas como sugestão em cada critério e itens, estas não são suficientes e passam a ser reformuladas mais detalhadamente, conforme mostra o Quadro 3.5. Sente-se, então, a necessidade de se obter informações sobre a certificação pelo IBD. O Quadro 3.3 mostra as informações desta entrevista.

Quadro 3.3: Resultado da entrevista com profissionais do Colegiado Estadual de Produtos Orgânicos do Ministério da Agricultura

| Questões | Especificação | Descrição das respostas |
|----------|--|---|
| 01 | Selo orgânico | A participação da população é fundamental para o funcionamento e a credibilidade do sistema de certificação de produtos orgânicos no Brasil. Consumidores responsáveis pela triagem de mercado, a fim de verificar irregularidades, antes do encaminhamento aos órgãos competentes |
| 02 | Fraudes no selo e na cadeia produtiva orgânica | Uma das formas de evitar fraudes é a conscientização da população em geral, especialmente dos produtores e consumidores de produtos orgânicos, onde sejam evidenciados valores fundamentais para a estruturação social, relacionado com o respeito mútuo |
| 03 | Situação do IBD em termos de legislação e normatização | O IBD tem sido uma referência, devida sua experiência e contato com organismos internacionais |
| 04 | IBD como referência de conduta no cumprimento das normas | As considerações sobre o trabalho do IBD somente podem ser tecidas a partir do trabalho de auditoria nas certificadoras |
| 05 | Critérios de rotulagem para produtos orgânicos no país e no Exterior | Existe uma falta de critérios que tem dificultado o registro destes produtos no âmbito do Ministério da Agricultura. Importante é a determinação da responsabilidade da aprovação e da fiscalização da rotulagem de produtos orgânicos. Não se tem muita informação sobre o mercado externo |

Fonte: adaptado de Lima (2002, p.2)

A preocupação de ser ou não orgânico um produto tem sido uma dificuldade constante, tanto por parte dos empresários, responsáveis pela distribuição logística, quanto pelo público consumidor. A demanda nesta área tem crescido. Torna-se necessário um trabalho de auditoria junto a certificadoras, já que parece ser esta uma das soluções do problema. A respeito, assim pondera Laurino (2002, p.1):

Estas normas têm sido o ponto de partida das discussões e trabalhos do Colegiado, visando dois objetivos: beneficiarmo-nos da experiência de várias organizações de diversos países do mundo (especialmente da Europa) obtida em vários anos de trabalho, e alinharmos as normas brasileiras às normas internacionais, de maneira a facilitar as exportações de produtos brasileiros.

Desta forma, a instituição de normas para rotulagem pode contribuir para o desenvolvimento e comercialização de produtos orgânicos.

Quadro 3.4: Resultado da entrevista com profissionais responsáveis pela distribuição logística: setor de orgânicos na rede de supermercados Pão-de-Açúcar

| Questões | Especificação | Descrição das respostas |
|----------|---|--|
| 01 | Tempo de venda produtos orgânicos | Aproximadamente dez anos |
| 02 | Tipos e categorias | Legumes e folhagens e alguns tipos de frutas |
| 03 | Quantidade de lojas no país | No Pão de açúcar são 75 lojas e mais algumas em toda a cadeia adquirida pelo grupo |
| 04 | Razão pela opção da comercialização destes produtos | “Demanda de mercado, embora o produto ainda tem um custo maior que o normal. O público alvo é a classe média alta” |
| 05 | Critério para a escolha dos produtores ou vendedores de orgânicos | Fornecedores que tenha certificação. Ex: IBD |
| 06 | Quantidade de marcas e selos | Com sete marcas e dois selos de certificação, um deles IBD/Demeter |

| | | |
|----|--|---|
| | trabalhados na empresa | |
| 07 | Existência de um espaço específico para a exposição dos produtos orgânicos e acompanhamento de promotores explicando a origem e o diferencial destes | Existe um espaço específico com fornecedores disponíveis para explicar seus produtos aos clientes |
| 08 | Exigência do selo orgânico | Sim, a empresa exige que todos os vendedores tenham seus produtos com selo orgânico |
| 09 | Atuação da população quanto à investigação e controle do selo orgânico na empresa | O Pão de Açúcar não cadastra fornecedores sem o selo |

Fonte: adaptado de Lima (2002, p.3)

As respostas são objetivas e diretas, com uma valorização especial aos produtos orgânicos. É destinado um espaço físico dentro dos setores de comercialização, com a devida explicação quanto à procedência desses alimentos, mostrando o diferencial de cada um. A exigência do selo orgânico é uma comprovação da responsabilidade da empresa com o público consumidor.

Quanto às questões 10 e 11 do instrumento de pesquisa, (Conhecimento de alguma fraude em termos de selo orgânico e Reclamação sobre produto orgânico), os entrevistados afirmam não há registro até a presente data.

A metodologia utilizada segue o fluxo de informação (Figura 3.1). Inicia-se com a coleta dos resultados das entrevistas, após um estudo da viabilidade de adoção dos critérios, itens e questões.

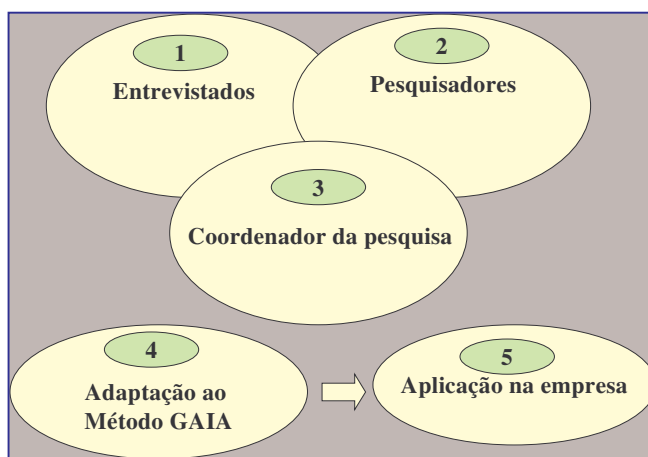


Figura 3.1: Fluxo de informação

Fonte: adaptado de Pfitscher (2001 p. 58)

Em continuidade, tem-se uma verificação “*in loco*”. Existe um comprometimento dos administradores da empresa, em especial Sr. Alberto Nardelli, Célio Ferreira e Rafael Pereira. São reformuladas mais algumas abordagens para questionamento e estudo de gerenciamento dos impactos ambientais.

A trajetória metodológica segue uma abordagem sistêmica, com envolvimento de vários atores: entrevistados, pesquisadores, coordenadora da pesquisa e administradores da empresa pesquisada, conforme especificação abaixo:

1. São realizadas entrevistas semi-estruturadas. Assim os entrevistados se colocam a disposição de mais informações, falando ou descrevendo (via internet) tornando um trabalho mais completo;
2. Esta segunda parte envolve os pesquisadores que já conhecem o método, muitos inclusive com experiência na área de gestão ambiental. As respostas vão sendo colocadas por ordem e prioridade, funcionando como uma triagem;
3. Nesta parte a coordenadora da pesquisa faz uma análise geral, seleciona o assunto abordado e realiza um relatório do resultado desta pesquisa. Após, agiliza o contato com a empresa pesquisada, bem como com uma das propriedades rurais, que atua como fornecedora, a fim de verificar a situação da certificação do produto ecológico;
4. A adaptação do método GAIA passa primeiramente pela coordenadora da pesquisa. Em seguida trabalha novamente com os pesquisadores para realizar o fluxo de informações e agendar uma nova visita à empresa. Registra-se então, o mapa da cadeia de produção e consumo, o macro processo de produção e a identificação das entradas e saídas, conforme Figuras 3.7 a 3.20.

A última parte da aplicação do método foi realizada pelo grupo de pesquisadores, questionando o empresário sobre as questões abordadas. No final, mostra-se a preocupação comercial e ambiental, bem como o plano de ação 5W2H - Ferramenta da qualidade - *what, why, where, when, who, how, how much* (o que, por que, onde, quando, quem, como, quanto custa).

3.2 O CULTIVO DO ARROZ ECOLÓGICO

A valorização ao meio ambiente passa a ser considerada nas propriedades rurais como uma nova alternativa e um novo negócio. A finalidade básica é a de contribuir com a diminuição dos impactos ambientais e promover um produto com qualidade.

Para se ter produtos deste gênero são necessários o cumprimento dos padrões ambientais, e um deles é a certificação. No caso específico desta tese, pretende-se observar o ciclo de vida

do produto, desde a extração da matéria-prima (cultivo do arroz) até a comercialização, passando inclusive pelo processo de beneficiamento.

Neste sentido, este item mostra o procedimento adotado no cultivo de arroz ecológico, as atividades que agregam valor ao cultivo e a forma como são realizados a compostagem, preparados biodinâmicos e biofertilizantes, para atender uma política ambiental correta.

3.2.1 O sistema de cultivo de arroz e a sua certificação

A cadeia de produção do arroz ecológico compreende o sistema de cultivo e consiste no envolvimento das atividades na propriedade rural. Dessa forma, permite à empresa rural a obtenção de menores custos e maior lucratividade com a estrutura de sua propriedade. Trata também a terra como um organismo vivo, constituindo-se como um grande ecossistema.

A tendência pela valorização do meio ambiente faz evidenciar a importância dos ecossistemas. Como ponto de partida para o entendimento mais amplo do meio ambiente e de sua preservação, realizam a troca e a reciprocidade de aspectos dentro dos sistemas onde eles estão inseridos. Toda a paisagem dita aqui como a visualização do ambiente comporta um universo amplo de espécies. Nesta estrutura, o estudo do arroz ecológico, com peixes e criação de aves, apresenta uma forma de preservação da economia dos recursos naturais. (KOPITTKE E PFITSCHER, 2001, p.1).

A empresa Nardelli tem se preocupado com o cultivo de produtos orgânicos, dando assessoria aos agricultores, atuando como compradora, beneficiadora e agente de comercialização. Assim:

Os alimentos da linha Orgânica Nardelli são produzidos de maneira ecologicamente correta, sem insumos químicos e sem agrotóxicos. Os produtos provêm de parcerias com famílias de pequenos produtores, todos preocupados com o equilíbrio da natureza e com a saúde dos consumidores. (NARDELLI, 2003, p.2).

Esta parceria com os produtores rurais faz com que exista uma conscientização maior perante a sociedade uma vez que os produtos orgânicos colocados no mercado passam a ter maior credibilidade. Além de estar inovando constantemente pela prática dos agricultores, pode mostrar novas técnicas. Existe também, um relacionamento recíproco entre famílias dos agricultores, entidades não governamentais e indústrias alimentícias.

Outro assunto que merece atenção é a preocupação com a certificação. Os alimentos orgânicos Nardelli são garantidos pelo IBD, que fiscaliza e certifica os produtos de acordo

com as normas internacionais. É um órgão devidamente credenciado pela IFOAM – *International Federation of Organic Agriculture Movements*, um movimento internacional em prol da agricultura orgânica. (NARDELLI, 2003, p.2).

Essa certificação envolve uma série de procedimentos: visitas periódicas de um inspetor no local de produção; avaliação do relatório de inspeção por um conselho formado de agricultores, processadores, acadêmicos, técnicos e representantes de consumidores; análise residual do solo, da planta ou do produto; aprovação da unidade de produção, dentro dos padrões de qualidade.

A fim de se ter controle do processo analisado, o IBD possui um corpo de inspetores e um comitê de certificação que verifica a conformidade dos produtos ecológicos, orgânicos e biodinâmicos com normas nacionais e internacionais (Norma 2.092/91 do Mercado Comum Europeu e Diretrizes).

A certificação e a conseqüente concessão de um selo de qualidade comprovam a origem dos produtos. Segundo Pfitscher *et al.* (2002, p.12): “O sistema de qualidade do IBD está sendo controlado e credenciado pelo Programa de Credenciamento IFOAM (*Ifoam Accreditation Programme*) e pela Instância de Credenciamento EM45011 /ISO do DAR (*Deutsche Akkreditierungsrat*)”.

Apesar do correto processamento quanto à certificação, ainda há a preocupação pelos processos de produção e a forma como podem agregar valor ao pequeno produtor rural. Neste sentido, o item 3.2.2 esclarece o assunto.

3.2.2 O sistema de produção e a integração com outras atividades

As atividades das empresas rurais são realizadas de forma comunitária, valorizando assim também o desenvolvimento social. Um dos rizipiscicultores, Sr Heitor Borinelli, de Rio do Campo –SC, trabalha em parceria com as propriedades vizinhas, formando assim também uma troca de conhecimentos.

O processo de produção de alimentos orgânicos, ecologicamente corretos e viáveis às propriedades rurais trabalha no cultivo das lavouras do arroz integradas com marrecos e peixes. (NARDELLI, 2003, p. 1). Têm-se algumas fases distintas, tais como: preparação do terreno (início do inverno), semeadura (outubro e novembro), monitoramento (novembro a fevereiro) e a colheita (março e abril). Esta estrutura busca a melhor forma de semear, a manutenção da uniformidade da lavoura e o fácil manuseio das práticas culturais durante o ciclo. Os solos mais adequados para a cultura do arroz irrigado são os planos, argilosos, com

camadas subsuperficiais pouco permeáveis e orgânicos, devidamente sistematizados. (EPAGRI, 1998).

Existe um trabalho contínuo a realizar-se. No término da colheita é feito o preparo do solo com a atividade de trituração e incorporação de restos culturais para o próximo cultivo. Segundo a Epagri (1998), essa incorporação auxilia na decomposição da matéria orgânica, a germinação das sementes caídas no solo e ainda, a eliminação dos insetos e pragas. Os inóculos de microorganismos causadores de doenças, também são eliminados. Usa-se gradagens ou rotativagens periódicas. Após, promove-se à formação de lama nos quadros para permitir o renivelamento e o alisamento, cujas operações são realizadas com o solo alagado.

O uso de máquinas e equipamentos adequados facilitam a obtenção de uma cultura ágil e econômica. É interessante, pois, o trabalho comunitário dos orizicultores, que permite a utilização máxima possível da capacidade dos equipamentos a fim de minimizar os custos. Torna-se interessante verificar as atividades que agregam valor às propriedades rurais.

3.2.2.1 Integração de atividades que agregam valor ao cultivo do arroz ecológico

A rizipsicultura é considerada uma das atividades que agrega valor ao cultivo do arroz ecológico. Possibilita, dessa forma, melhorar a rentabilidade da safra do arroz pela comercialização dos peixes. Estes são utilizados no preparo do terreno, aceleração da decomposição do material orgânico e controle de sementes e insetos. (PFITSCHER, 2001, p. 100). Vale ressaltar a importância da correta colocação dos peixes no monitoramento da safra, que acontece após a semeadura, quando o arroz está com 20 a 30 dias, deixando-os no ciclo do arroz e entressafra. Os peixes são retirados pouco antes da nova semeadura.

Segundo Farias (2000), nesta fase, a colocação de peixes deve ser do tipo ágil e predador. Torna-se aconselhável o agricultor possuir outra lagoa a fim de criar os alevinos, até que ultrapassem 80 gramas e, então, soltá-los nos arrozais. Quando os peixes são soltos nos arrozais, a cultura já está em fase de perfilhamento e a lâmina de água já se encontra com mais de 5 centímetros, facilitando, dessa forma, o deslocamento dos peixes pela plantação. Os peixes possuem funções predeterminadas no processo, e para que possam desempenhar o trabalho, o agricultor deve procurar espécies que consigam conviver em harmonia com o arroz, ou seja, trabalhar de forma recíproca para as duas atividades. Recomenda, ainda, que pelo menos 50% do total seja de Carpa Húngara, e 5% de Carpa Capim, podendo ser adotadas, como sugestões, as quantidades mencionadas no Quadro 3.5.

Quadro 3.5: Recomendação de espécies de peixes na rizipiscicultura

| Espécie | Quantidade % |
|------------------------------|--------------|
| Carpas Húngaras | 50 a 60 |
| Tilápia | 10 a 20 |
| Carpa Capim | 5 a 10 |
| Carpa Cabeça Grande Prateada | 10 a 15 |
| Jundiás | 5 a 10 |

Fonte: Pfitscher (2001 p.101).

A suplementação alimentar pode ser uma opção para uma produção de peixes. Recomenda-se a colocação de esterco compostado, formando, dessa forma, um equilíbrio entre a alimentação dos peixes e os futuros arrozais. Os peixes não podem ser retirados a ponto de abate. Para isso, grande parte dos agricultores coloca-os em uma segunda lagoa, a fim de terminar o período de engorda. São colocados 4.000 peixes por hectare, e as vendas quando em período de safra, podem chegar a 2.800 kg de peixe por hectare. (FARIAS, 2000).

Inicialmente, o cultivo do arroz ecológico somente utilizava a rizipiscicultura tradicional, porém novas experiências recomendam o uso de aves (Quadro 3.8) e outros bichos nativos (sapos e rãs). A utilização de aves tem como uma das funções a de auxiliar no preparo do terreno; elas trituram ervas, insetos e sementes. Neste sistema, a grande maioria é de marrecos. Para tanto, devem ser observados alguns cuidados, conforme Quadro 3.6.

Quadro 3.6: Cuidados com a criação de aves juntamente com o cultivo do arroz

| Especificação | Descrição | Observação |
|---|--|--|
| Período de colocação | Recomenda-se colocar em épocas diferentes. Após a colheita, em torno de 50 marrecos por hectare, retirando-os apenas no cultivo seguinte. Durante o cultivo, em torno de 5 por hectare | Neste último caso específico, são colocados para eliminar populações descontroladas de insetos como o percevejo e algumas ervas espontâneas |
| Idade de colocação | Em torno de 30 dias | Usa-se a regra de que as aves tenham a mesma idade do arroz, ou seja, quando nascem é a época de semear o arroz |
| Espécie | Marrecos e Patos | Experiências mostram o uso de patos, com maior eficiência, pois por serem mais rústicos, crescem mais rapidamente, além de reproduzirem com facilidade |
| Segurança quanto à mortalidade das aves | Nos primeiros 20 dias as aves são muito sensíveis a umidade, frio, e ficam facilmente doentes | Torna-se necessário escolher um local seco, aquecido e limpo para este período |
| Forma de colocação | Na época que estão nos arrozais nunca devem ser soltos em grande área | Deixar uma pequena lâmina de água, também, cercar os marrecos com taipas ou ainda filetes de taquara, cuja cerca pode ser em torno de 50 centímetros; |
| Comercialização | A comercialização dos marrecos ainda não tem venda garantida. | Necessita ser realizado um trabalho de distribuição logística. |

Fonte: Pfitscher (2001 p.102-103)

O compromisso com a valorização do meio ambiente e com a continuidade de rentabilidade nas empresas rurais depende de novas tecnologias e experimentos. Muito ainda se tem a fazer.

Uma das possibilidades sugeridas é o estabelecimento de contratos de parcerias, com as Escolas Agrotécnicas, para a obtenção das aves no período correto, e com os restaurantes, especificamente os típicos alemães, para a comercialização desses marrecos.

Alguns trabalhos nessa área já foram realizados. A Escola Agrotécnica Federal de Araquari e um restaurante de Joinville, têm atendido em conformidade, com o esperado, tanto na entrega das aves, quanto à demanda pelo público consumidor.



Figura 3.2: Cultivo de arroz ecológico

Fonte: Pfitscher (2001 p.148)

A fim de promover a sustentabilidade das propriedades rurais necessita-se enfatizar a idéia da terra como um organismo agrícola, capaz de se auto-sustentar com a propriedade ou na cadeia produtiva do agropolo ecológico. Assim, poderão aumentar a intensidade de um ou outro cultivo. Esse assunto é discutido no capítulo 4. Existe um período de transição para se ter um equilíbrio do solo e do sistema de produção e, para ocorrer com maior agilidade, é necessário uma correta adubação.

3.2.3 A adubação dos produtos ecológicos

A adubação orgânica é uma forma de fertilizar a terra, protegendo o solo. Saber o que pode ser mais viável à produção depende de vários aspectos para agregar nutrientes ao solo. A agricultura orgânica recomenda o uso de insumos das propriedades, evitando, dessa forma, custos desnecessários. Trata-se também da manutenção das áreas de cultivo, sem agredir o equilíbrio do ecossistema.

A reposição dos nutrientes deve ser de fonte orgânica e conhecida. O esterco de animais é utilizado, muitas vezes de forma inadequada. É necessário, portanto, conhecer as funções desse elemento auxiliar na adubação.

O esterco é formado de resíduos de materiais orgânicos. São ricos em vida, e por estarem em uma forma mais avançada de decomposição, aceleram os processos metabólicos, que auxiliam na nutrição das plantas. (FARIAS, 2000).

Segundo alguns agricultores, não adianta colocar esterco em solos pobres e sem fibras, ou seja "palhadas". O esterco é rico em microorganismos que necessitam deste material fibroso. Em solos fracos, recomenda-se acrescentar um coquetel de plantas que enriquecem o solo com materiais fibrosos, melhora a sua estrutura, equilibra a temperatura e auxilia o desenvolvimento das plantas. (PFITSCHER, 2001, p. 105). A aplicação desses materiais deve ser logo após a colheita, sobre a resteva. Nunca se deve aplicar esterco antes de iniciar os cultivos, a não ser que o material seja compostado de pilhas ou biofertilizantes.

Vale ressaltar, ainda, a possibilidade de utilizar insumos benéficos no processo, como mostra a Quadro 3.7.

Quadro 3.7: Insumos benéficos a sustentabilidade dos sistemas

| Insumo | Função | Dosagem aproximada por hectare | Forma de aplicação |
|---------------------------|--|--|--|
| Fosfato natural de rochas | Auxiliar na formação do grão | A cultura retira por volta de 22 kg/ha/ano. Pelo menos 100 kg fosfato natural/ano ou 400 a cada 4 anos | Espalhar no nivelamento do terreno; |
| Peixes | Promover o perfeito desenvolvimento do arroz, com a aceleração da decomposição do material orgânico, controle de sementes e insetos. | 4000 a 5000 por hectare | Conforme Quadro 3.5; |
| Aves | Eliminar ervas e preparar o terreno | 60 por hectare | Conforme Quadro 3.6; |
| Preparado 500 | Ligar a planta com as forças do solo | 300 gramas por hectare | Misturar em 60 litros de água por 1 hora, regando ao solo após a fixação das raízes do arroz na nova sementeira; |
| Preparado 501 | Ligar a planta às forças cósmicas | 5 gramas por hectare. O arroz retira de 1 hectare 378 kg de silício em uma safra de 120 sacas | Misturar em 60 litros de água por 1 hora, pulverizando nas folhas antes da floração;. |
| Calcário | Regular o ph do solo | Máximo 1 tonelada por hectare | Aplicar no primeiro preparo; |
| Material orgânico | Disponibilizar o nitrogênio | Aves: 15 t por ha; Suínos: 10 t por ha; Bovinos: 40 t por ha | Melhor aplicar na entressafra; |

Fonte: Pfitscher (2001 p.106).

Os preparados biodinâmicos funcionam como reguladores e estimuladores dos processos de crescimento das plantas. São divididos nos grupos, A e B. "A" é composto de dois, para pulverização e o "B" seis, acondicionados ao composto, ou outros adubos da fazenda. Possuem efeitos diferenciados em cada espécie, conforme Quadro 3.8.

Quadro 3.8: Efeitos preparados 500 e 501 – Grupo “A”

| Especificação | Preparado 500 | Preparado 501 |
|--|--|---|
| Influências | Terrestres; | Cósmicas |
| Inclusão | Teor (de argila), nutrientes, matéria orgânica e cal do solo, teor de nitrogênio, armazenamento de nutrientes e água, temperatura e precipitações; | Luz, calor, outras condições climáticas, seus ritmos anuais e diários; |
| Diferenciação pelo local | Alta produção, teores de proteína e cinza; | Sol, nuvens, chuvas, latitude geográfica, altitude e exposição, clima anual, solos silicosos; |
| Crescimento | Alta produção, teores de proteína e cinza; | Amadurecimento, sabor, durabilidade, qualidade das sementes; |
| Efeitos de reforço unilateral (desarmônico, em consequência do modo de cultivo ou de fatores naturais) | Crescimento exuberante, suscetível a doenças e pragas, pouca durabilidade. | Produção escassa, sabor acentuado, muitas vezes amargo, tecido fibroso, lignificado (lenha), pilosidade (pêlos); |
| Efeito ótimo | Adubação abundante com esterco preparado e composto, farto cultivo de leguminosas. | Adubos bem amadurecidos, não adubação em excesso, compensação dos fatores limitantes, espaçamento adequado entre as plantas e linhas, quantidade de sementes. |

Fonte: adaptado de Koepf, Pettersson e Schaumann (1983)

A forma de realização dos preparados é diferenciada. Ambos são utilizados para pulverizações; um é aplicado sobre o solo; outro, sobre a planta em crescimento. Os preparados pertencentes ao grupo “B” são incorporados ao composto dos preparados do grupo “A” Biodinâmicos: 502 (Milfolhas), 503 (Camomila), 504 (Urtiga), 505 (Casca de Carvalho), 506 (Dente de Leão) e 507 (Valeriana). A função é reter as forças do material em decomposição na transição entre húmus e o mineral. Aconselha-se o uso deste material sobre a resteva do arroz, incorporando-o posteriormente a parte superficial do solo. O processo demora em torno de 3 meses, e, portanto, deve ser feito antes de julho caso pretenda-se utilizar no próximo cultivo de arroz. Outra preocupação está no controle de “ervas espontâneas”. Para tanto são necessários alguns procedimentos, conforme mostra o Quadro 3.9.

Quadro 3.9: Processo do cultivo de arroz

| Período | Operação | Objetivo | Observação |
|------------------------------|---|--|--|
| 30 a 40 dias antes de semear | Preparo prévio do terreno; | Incorporar todo material orgânico, insumos, e pré nivelar o terreno; | Pode ser aplicado o calcário, fósforo, esterco compostados. |
| 5 dias antes de semear | Nivelamento; | Deixar o terreno com uma lâmina de 5 centímetros de água em toda área; | Esta parece ser a etapa mais crítica do cultivo; |
| Pré-germinação | Tratamento preventivo de Brusone e aplicação de micronutrientes na semente; | Aumentar a produtividade; | No caso dos micronutrientes deve-se pulverizar a mesma formulação durante o ciclo; |
| Semeadura | Determinação de uma lâmina de pelo menos 5 centímetros em toda área; | Dificultar o aparecimento de ervas; | Afundar demais prejudica o cultivo do arroz; |
| 3 a 5 dias depois de semear | Diminuição da lâmina de água e | Fixar a planta | Não se deve soltar a água, após aplicação; |

| | | | |
|--------------------------------------|---|--|---|
| | aplicação do preparado 500 | | |
| 30 dias após semear | Colocação dos marrecos e peixes | Controlar insetos e ervas | Deve-se ter cuidado com o choque térmico aos peixes e certificar-se do tempo de vida dos marrecos, em torno de 30 dias |
| Infestação de Bicheira | Pulverizar Bauveria | Controlar insetos | 5 kg/ha, diluídos em pelo menos 50 litros de água. |
| 40 dias | Aplicação do preparado 501 | Aumentar a influência sobre a produção | Deve ser realizada antes da floração |
| 40 e 60 dias | Aplicar primeira e a segunda dose de Profolha | Melhorar o equilíbrio da planta | Pode ser realizada com o preparado 501 em cerca de 30 litros |
| Arroz maduro com 18 a 22% de umidade | Colheita | Melhorar o rendimento de grãos | Limpar a colheitadeira, evitando resíduos de lavouras contaminadas. |
| Após colheita | Aplicação de materiais orgânicos | Disponibilizar de forma mais equilibrada nutrientes a novos cultivos | Espalhar de forma homogênea. Nesta fase é interessante colocar peixes e marrecos |
| Período final | Aplicação de calcário e fosfato natural de ARAD | Disponibilizar nutrientes | Pode deixar esta operação para fase de pré-preparo do solo aos 40 dias antes de semear. O resultado será sentido em safras posteriores. |

Fonte: Pfitscher (2001 p.112)

O cultivo de arroz ecológico, observado em algumas propriedades rurais, é realizado de forma transparente e, neste sentido, também são certificadas pelo IBD. A política ambiental das propriedades rurais e as que promovem o beneficiamento devem andar paralelamente. Há ainda a preocupação do gerenciamento dos impactos ambientais, que podem estar acontecendo no beneficiamento do arroz, assunto desenvolvido no item 3.3.

3.3 APLICAÇÃO DO MÉTODO GAIA NO BENEFICIAMENTO DO ARROZ ECOLÓGICO

Os processos de gerenciamento nas empresas deixam muitas vezes dúvidas quanto à situação de controle e a tomada de decisão. Fornecer informações aos gestores sobre o desempenho ambiental de sua empresa, de acordo com seus objetivos e metas, passa a ser um assunto discutido pelos administradores.

Sabe-se, entretanto, que uma das formas de gerenciar uma empresa é através da contabilidade e controladoria. Segundo Beuren (2002, p. 21) “Desse modo, os gestores devem utilizar os instrumentos de orientação e controle disponibilizados pela controladoria”. A função de controle também pode ser exercida baseando-se no diagnóstico da empresa, bem como nos objetivos e sua missão junto à sociedade.

Neste sentido, torna-se relevante conhecer a instituição pesquisada e, após, estudar um modelo que possa acompanhar o processo da cadeia produtiva de arroz, desde fornecedores até o beneficiamento. Assim, o SICOGEA – Sistema Contábil Gerencial Ambiental (capítulo

4) surge para auxiliar neste trabalho. Para se ter um estudo preliminar, há ainda o método GAIA (item 3.3.1).

3.3.1 Breve histórico da empresa Nardelli

A empresa Nardelli, preocupada em produzir um produto diferenciado, ecologicamente correto e competitivo, com possibilidade de agregar rentabilidade, resolveu, em meados de 1998, cultivar o arroz ecológico. Em princípio foram traçados os objetivos básicos para o andamento do processo, conforme Quadro 3.10.

Quadro 3.10: Objetivos básicos do processo arroz ecológico

| Ordem | Objetivo | Descrição |
|-------|--------------------------|--|
| 1 | Relacionamento recíproco | Viabilizar troca de informações entre famílias de agricultores, entidades não governamentais e indústrias alimentícias |
| 2 | Tecnologia | Difundir conceitos e técnicas de produção agrícola |
| 3 | Alimentos ecológicos | Produzir e divulgar o produto, generalizando seu consumo |
| 4 | Inovações. | Proporcionar um projeto contínuo de inovações. |

Fonte: Pfitscher (2001 p. 96)

Tendo estabelecido as metas e objetivos principais, em 1999 a empresa manteve as lavouras que já vinham produzindo e iniciam, em duas propriedades, o cultivo com os preparados biodinâmicos. Neste mesmo período surge uma parceria com agricultores do Rio Grande do Sul, que resulta no aumento da produção. A cada safra, novas tecnologias foram estudadas. A utilização de peixes e marreco ocorreu na safra 2000. A partir daí, as empresas rurais são certificadas conforme mencionado no item 3.2.1.

Atualmente, a empresa também está incentivando a produção de geléias e conservas orgânicas. Existe uma demanda por pepinos, cornichon, beterraba, milho, milho graúdo, milho em pedaços, cenourete, cenourete em rodela e couve de Bruxelas. Quanto aos tipos de arroz ecológico, estes se dividem em parboilizado longo fino, parboilizado integral longo fino, arroz polido longo fino, arroz polido cateto e arroz integral cateto.

3.3.2 A utilização do método GAIA no beneficiamento do arroz ecológico

Com a preocupação de manter a qualidade, a ser oferecida ao consumidor final, produtos que atendem, não somente padrões de consumo e mercado, surgiu a necessidade de se aprofundar as pesquisas nesta área.

Assim, a aplicação do método GAIA tem a intenção de assessorar a empresa, mostrando os impactos ambientais que possam estar acontecendo no processo de beneficiamento do arroz, como também mostrar algumas alternativas para melhoria do desempenho ambiental.

Primeiramente, é necessário conhecer o método GAIA, desenvolvido por Leriopio (2001). Trata-se de um instrumento para alcançar a melhoria do desempenho ambiental das organizações e o alcance da sustentabilidade. Tem como princípios:

Proporcionar às organizações o atendimento à legislação, a melhoria contínua e a prevenção da poluição a partir de atividades focalizadas no desempenho ambiental e na sustentabilidade, tomando como elementos fundamentais do processo a organização e as pessoas através de suas relações com o meio ambiente. (LERIPIO, 2001, p. 66).

O GAIA surge, pois, para valorizar as empresas, as organizações e as áreas de recursos humanos, nelas inseridas. Valoriza, também, o público consumidor, uma vez que, ao verificar o impacto ambiental, atua na sociedade. Sabe-se, ainda, que é de suma importância conhecer a empresa pesquisada. Este método é composto de três fases, conforme Quadro 3.11.

Quadro 3.11: Resumo das fases e atividades do método GAIA, com base na aplicação da empresa pesquisada

| Fases | Objetivo | Atividades | Resultados | Observações |
|---------------------------|--|--|---|---|
| 1. Sensibilização | Comprometer a alta administração com a melhoria contínua do processo | Sustentabilidade do negócio | Conhecimento do nível atual do desempenho ambiental | A direção da empresa conhece parcialmente o desempenho ambiental |
| | | Estratégia ambiental | Comparação do desempenho atual com aquele apresentado por filosofias defensivas, reativas, indiferentes e inovativas de gerenciamento | A estratégia da empresa é de valorizar o meio ambiente, facilitando estudo comparativo |
| | | Comprometimento e Sensibilização partes interessadas | Missão, visão, política e objetivos. Sensibilização dos colaboradores, fornecedores, comunidade, órgãos ambientais, e clientes | Aperfeiçoamento dos objetivos da empresa, com acompanhamento mensal |
| 2. Conscientização | Identificar a cadeia de produção e consumo | Mapeamento cadeia de produção e consumo | Identificação da cadeia do ciclo de vida do produto | Identificação da passagem do produto pela empresa por setor (Figura 3.4) |
| | | Mapeamento do macro fluxo do processo | Identificação das etapas do processo produtivo da organização alvo | Identificação da entrada do produto até a distribuição logística (Figura 3.5) |
| | | Estudo de entradas e saídas dos processos e Inventário de aspectos e impactos ambientais | Identificação das matérias primas e demais itens de cada etapa do processo | Acompanhamento dos elementos que entram na empresa até o produto final para comercialização (Figura 3.6). Apresentação das preocupações comerciais e ambientais, com base nas atividades da empresa |

| | | | | |
|---------------------------------------|--|--|---|---|
| 3. Capacitação ou qualificação | Qualificar os colaboradores a definir e | Identificação de oportunidades de melhoria | Alternativas de soluções para os principais aspectos e impactos | Exposição dos objetivos e metas |
| | implementar as melhorias no desempenho ambiental | Estudo da viabilidade técnica, econômica e ambiental | Solução mais viável sob pontos de vista técnicos, econômicos e ambientais | Apresentação da relação das metas e indicadores |
| | | Planejamento | Visão geral do conjunto do plano de ação | Definição das atividades, justificativas e responsáveis, até Plano resumido da gestão ambiental |

Fonte: adaptado de Leripio (2001 p.68)

Em síntese geral, a Nardelli tem preocupação pelo processo de melhoria contínua, facilitando o trabalho. A primeira fase de sensibilização, especificamente quanto ao item “comprometimento”, mostra através dos contatos mantidos junto à administração, uma aproximação ainda maior entre produtores rurais (fornecedores) e a empresa.

FASE 1 – SENSIBILIZAÇÃO

Esta etapa do trabalho compreende a sustentabilidade do negócio, a estratégia ambiental, o comprometimento e a sensibilização das partes interessadas. Tendo em mãos um diagnóstico da empresa, são realizados questionamentos, conforme Lista de Verificação da sustentabilidade da empresa (Quadro 3.13). A lista divide-se em três critérios: fornecedores, beneficiamento e utilização do produto. Como se tem um acompanhamento maior nas propriedades rurais, conforme item 3.2, com ciência de ser um produto ecológico, será dada maior ênfase ao segundo critério, o beneficiamento, será dividido em sub critérios: eco-eficiência do processo de beneficiamento; aspectos e impactos ambientais do processo; indicadores gerenciais; recursos humanos na organização. Nesta oportunidade também serão ilustradas as passagens do arroz ecológico dentro da empresa, desde a recepção do produto até sua expedição (Anexo B – Figuras 3.7 a 3.20).

As respostas são determinadas de acordo com o seguinte critério: A (adequado); D (deficitário) e NA (não se adapta). A primeira é considerada boa prática; a segunda mostra problemas ou necessidade de melhoria; a terceira não se aplica à empresa. Isto altera a versão inicial do método GAIA que vinha sendo determinado por cores.

Sustentabilidade do negócio

A sustentabilidade da empresa é avaliada com base na fórmula: total de quadros “A” x 100 no numerador e total de questões menos total de quadros “NA” no denominador. Para

diagnosticar cada critério utiliza-se este mesmo procedimento para cada um dos sub critérios, conforme Quadro 3.12.

Quadro 3.12: Sustentabilidade parcial por critério e sub critério da empresa pesquisada.

| Critério | Sub critério | Sustentabilidade |
|-----------------------------------|--|------------------|
| Fornecedores –Propriedades rurais | -x- | 500/5= 100 % |
| Beneficiamento | A)Eco-eficiência do processo de beneficiamento | 400/10= 40% |
| | B)Aspectos e impactos ambientais do processo | 500/6= 83,33% |
| | C) Indicadores gerenciais | 700/7= 100 % |
| | D) Recursos humanos na organização | 500/6= 83,33% |
| Utilização do produto | -x- | 400/5= 80 % |

Fonte: dados pesquisados

Obtém-se, assim, uma sustentabilidade global de 76,92%; sustentabilidade parcial do critério um, 100%; do critério dois, 72,41% e do critério três, 80%. A maior preocupação está no critério – beneficiamento - razão pela qual calcula-se cada sub-critério, mostrando uma deficiência maior no sub-critério Eco-eficiência do processo de beneficiamento. Os dados coletados surgem da lista de verificação de sustentabilidade (Quadro 3.13).

Quadro 3.13: Lista de verificação da sustentabilidade da empresa

| CRITÉRIO 1 – FORNECEDORES PROPRIEDADES RURAIS | SIM | NÃO | NA | OBSERVAÇÕES |
|---|-----|-----|----|-------------|
| 1. O cultivo de arroz obedece às normas do IBD? | A | | | |
| 2. Os fornecedores são monopolistas no mercado | | A | | |
| 3. Os fornecedores apresentam preocupação com o meio ambiente? | A | | | |
| 4. Para a extração/transporte/processamento/distribuição da matéria prima é necessário grande consumo de energia? | | A | | |
| 5. Existe produção continuada e atividades acessórias que agregam valor a propriedade? | A | | | |
| CRITÉRIO 2 – BENEFICIAMENTO | | | | |
| a) ECOEFICIÊNCIA DO PROCESSO DE BENEFICIAMENTO | | | | |
| 6. Os processos produtivos são poluentes ou potencialmente poluentes | D | | | |
| 7. A classificação do arroz convencional e ecológico é devidamente controlada? | A | | | |
| 8. O controle de qualidade quanto a umidades, impurezas e avariados é devidamente verificado? | A | | | |
| 9. Existe geração de resíduos durante o beneficiamento do produto? | D | | | |
| 10. Na etapa de pré-limpeza existe controle dos resíduos gerados? | | D | | |
| 11. Os resíduos gerados são reaproveitados na empresa? | D | | | |
| 12. Os resíduos são vendidos? | A | | | |
| 13. Existe conhecimento do que as empresas compradoras fazem com os resíduos (palha)? | | D | | |
| 14. A organização atende integralmente as normas relativas à saúde e segurança dos colaboradores internos e externos | A | | | |
| 15. No armazenamento existe distinção entre os lotes advindos da propriedade? | D | | | |
| b) ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS NO PROCESSO | | | | |
| 16. Durante o processo de beneficiamento existe controle da poluição? | | D | | |
| 17. Existe um alto consumo de água no processo de beneficiamento? | | A | | |
| 18. Existe um alto consumo de água total na organização? | | | NA | |
| 19. Existe conhecimento de contaminação do solo, pelos administradores? | A | | | |
| 20. Há controle, por parte da empresa, para amenizar a poeira causada durante o processo? | A | | | |
| 21. Há controle, por parte da empresa, para amenizar a poluição sonora? | A | | | |
| 22. Os poderes legais, referentes ao processo, são integralmente atendidos? | A | | | |
| c) INDICADORES GERENCIAIS | | | | |
| 23. A organização está submetida a uma intensa fiscalização por parte dos órgãos ambientais municipais, estaduais e federais? | A | | | |

| | | | | |
|---|---|---|----|--|
| 24. A organização é ré em alguma ação judicial referente a poluição ambiental, acidentes ambientais e/ou indenizações trabalhistas decorrentes? | | A | | |
| 25. Já ocorreram reclamações sobre aspectos e impactos do processo produtivo por parte da comunidade vizinha? | | A | | |
| 26. Ocorreram acidentes ou incidentes ambientais no passado? | | A | | |
| 27. São realizados investimentos sistemáticos em proteção ambiental? | A | | | |
| 28. A eficiência de utilização de insumos e matérias primas é relativamente observada? | A | | | |
| 29. A quantidade mensal de matérias primas e energia utilizadas por unidade de produto é crescente? | A | | | |
| d) RECURSOS HUMANOS NA ORGAANIZAÇÃO | | | | |
| 30. A alta administração se mostra efetivamente comprometida com a gestão ambiental? | A | | | |
| 31. O corpo gerencial se apresenta efetivamente comprometido com a gestão ambiental? | A | | | |
| 32. A mão de obra empregada é altamente especializada? | | D | | |
| 33. Os colaboradores estão voltados à inovações tecnológicas? | A | | | |
| 34. A criatividade é um dos pontos fortes da organização e de seus colaboradores? | A | | | |
| 35. Existe uma política de valorização do capital intelectual? | A | | | |
| 36. A organização oferece participação nos lucros ou outras formas de motivação aos colaboradores? | | | NA | |
| 37. Os novos produtos desenvolvidos possuem longos ciclos de desenvolvimento? | | | NA | |
| CRITÉRIO 3 – UTILIZAÇÃO DO PRODUTO | | | | |
| 38. O consumidor tradicional do produto tem disponibilidade de algum serviço sobre questionamentos da qualidade do produto? | A | | | |
| 39. O produto é perigoso ou requer atenção e cuidados por parte do usuário? | | | NA | |
| 40. A utilização do produto ocasiona impacto ou risco potencial ao meio ambiente e aos seres humanos? | | | NA | |
| 41. O produto situa-se em um mercado de alta concorrência? | A | | | |
| 42. O produto possui substitutos no mercado em desenvolvimento? | D | | | |
| 43. O produto apresenta consumo intensivo (artigo de primeira necessidade)? | | A | | |
| 44. O produto apresenta características de alta durabilidade | A | | | |

Fonte: adaptado de Leripio (2001 p.68)

A lista de verificação, acima, contempla as questões sugeridas pelo grupo de pesquisa, baseando-se nos trabalhos já existentes na área, bem como as sugestões do próprio empresário. Depois do trabalho concluído, ainda surgem outras abordagens para análise, dividindo-se em novos critérios e sub critérios, que passam a fazer parte do capítulo 4, como novo modelo. O Quadro 3.14 mostra a classificação da sustentabilidade.

Quadro 3.14: Referencial para a classificação da sustentabilidade

| Resultado | Sustentabilidade |
|----------------|-------------------|
| Inferior a 50% | Deficitária – “D” |
| Entre 51 e 70% | Regular – “R” |
| Entre 71 e 90% | Adequada – “A” |
| Acima de 91% | Ótima- “O” |

Fonte: adaptado de Leripio (2001, p. 68)

O modelo apresentado anteriormente pelo autor do método GAIA referenciava cinco cores, porém, para facilitar o estudo e ater-se a um mesmo parâmetro da lista de verificação são mencionadas as letras O, A, R e D. Entende-se que assim também os resultados sejam confiáveis e consistentes.

A situação atual da empresa, quando analisados somente os critérios, mostram uma classificação satisfatória: ótima no primeiro critério, regular no segundo e adequada no terceiro. Numa verificação mais detalhada, nota-se que merece uma atenção mais minuciosa o

sub critério “A” (Eco-eficiência do processo beneficiamento), que apresenta sustentabilidade deficitária. A análise das questões desse subcritério mostraram uma problemática nos processos produtivos: geração, pré-limpeza e comercialização de resíduos. Acrescenta-se, ainda, o armazenamento, quanto à distinção dos lotes vindos das propriedades rurais, que podem ser investigados e estudados na Estratégia ambiental.

Estratégia ambiental

Apresenta uma posição daquilo que está representando a sustentabilidade de cada critério e sub critério. Segundo Leripio (2001, p. 73) “As inferências abordam as correlações entre a classificação da sustentabilidade e o nível de desempenho, o atendimento à legislação, a situação ambiental atual, e a percepção da empresa”. Neste sentido, os Quadros 3.15 e 3.16 apresentam as correlações entre sustentabilidade e desempenho ambientais, bem como o cenário da organização de acordo com seu desempenho ambiental.

Quadro 3.15: Correlações entre sustentabilidade e desempenho ambiental da empresa pesquisada

| Classificação da sustentabilidade | Nível de desempenho | Atendimento à legislação | Situação ambiental | Percepção da empresa |
|-----------------------------------|---------------------|--|---|----------------------|
| “A” | Adequado | Atendimento pleno | Níveis similares de controle de poluição do ar e resíduos perigosos. Minimização de resíduos, prevenção da poluição, reciclagem, etc. | Alta percepção |
| “R” | Regular | Atendimento baseado em controle/correção | O poluidor somente aplica os esforços suficientes para atender a legislação | Média percepção |
| “D” | Deficitário | Não atendimento | Falta de esforço para controlar a poluição, pode estar causando danos ao meio ambiente. | Fraca percepção |

Fonte: adaptado de Leripio (2001 p. 68)

No caso específico da empresa Nardelli, os itens deficitários são estudados para que numa próxima aplicação não apareçam nesta posição, de fraca percepção, com pouco esforço para controlar a poluição. O Quadro 3.16 mostra a posição encontrada no momento.

Quadro 3.16: Cenário da empresa pesquisada de acordo o desempenho ambiental

| Desempenho | Impacto ambiental associado às atividades | Imagem organizacional, junto a órgãos ambientais, ONGs consumidores conscientes | Balanço financeiro ambiental (aplicável somente à rubrica gerenciamento de resíduos, efluentes e emissões) | | | Resultado organizacional |
|------------------|---|---|--|----------|---------|---|
| | | | Custo direto | Passivo | Receita | |
| Ótimo e adequado | Mínimo ou inexistente | Excelente | Baixo | Mínimo | Grande | Tendência de liderança no mercado |
| Regular | Tolerado | Neutra | Alto (custos associados ao controle da poluição) | Tolerado | Nenhuma | Possibilidade de prejuízo, tendência de perda de competitividade no |

| | | | | | | |
|-------------|------|------|-------|------|---------|------------------------------------|
| | | | | | | mercado |
| Deficitário | Alto | Ruim | Baixo | Alto | Nenhuma | Risco de sobrevivência no mercado. |

Fonte: adaptado de Leripio (2001 p. 68)

A empresa Nardelli, desde sua trajetória na valorização do meio ambiente (conforme breve histórico) tem aumentado sensivelmente as vendas, com maior lucratividade e exercendo liderança no mercado, conforme desempenho na sua área de atividade. Existe, também, uma boa imagem junto ao público consumidor porque valoriza a área de *marketing* e divulga sua linha de produtos. Os casos representados como deficitários necessitam ser monitorados a fim de evitar perda de competitividade no mercado.

Comprometimento e Sensibilização de partes interessadas

Uma das formas de proporcionar conhecimento da valorização do meio ambiente e sensibilizar partes interessadas pode ser obtida através de palestras e mini-cursos. Para se entender, onde deve ser a atuação, é necessário compreender a trajetória do produto na empresa.

A Figura 3.3 mostra a trajetória do produto na empresa, onde aparecem três situações: processo produtivo, preparação do processo e processo alternativo. O primeiro compreende fornecedores, os lotes vindos das propriedades, o beneficiamento e o público consumidor. O segundo a classificação do arroz e o terceiro as duas possibilidades existentes: arroz convencional e ecológico.

O processo produtivo das propriedades rurais mostra a interdependência com a preparação do beneficiamento. Primeiramente há, então, a classificação do arroz em convencional ou ecológico. Após, a separação por lotes de empresas rurais. A certificação junto ao IBD depende dessa primeira etapa. O produto pode não ser tratado como ecológico, se existir mistura de determinados lotes. Este produto final também tende a não ter a mesma categoria exigida.

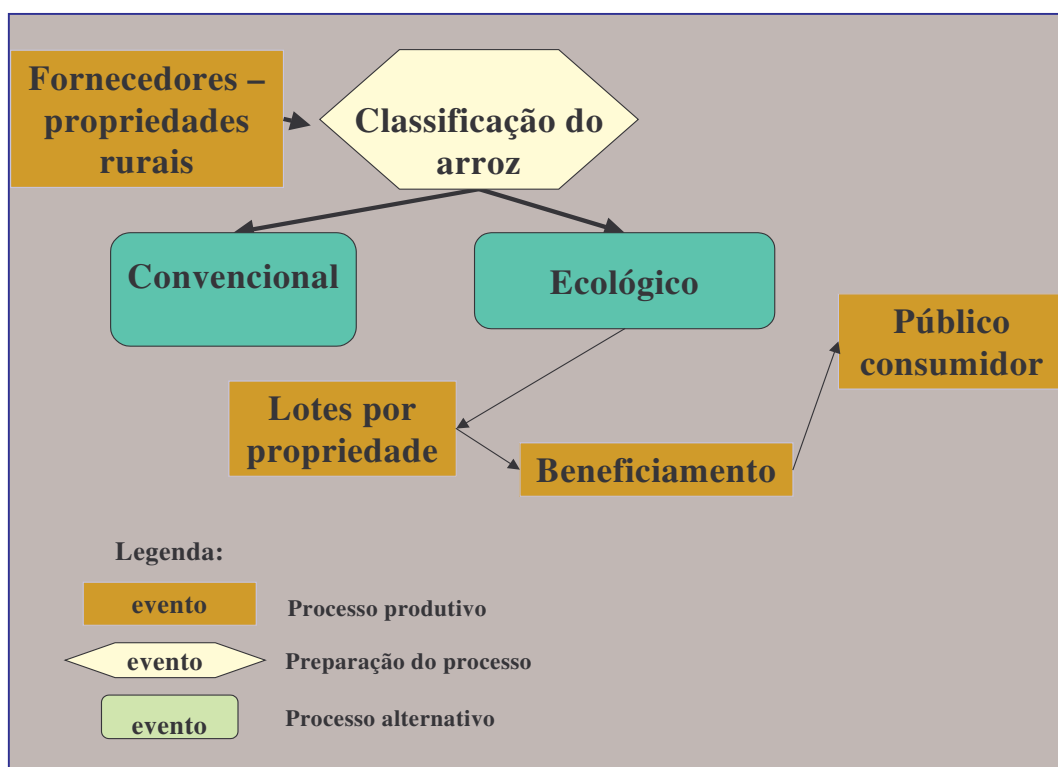


Figura 3.3: Trajetória do arroz desde a entrada na beneficiadora
 Fonte: adaptado de Kopittke e Silva (2002)

Existe, portanto, uma integração entre o cultivo e o beneficiamento. É necessário um comprometimento e sensibilização dos gestores das empresas fornecedoras, beneficiadoras e responsáveis pela distribuição logística, como uma forma de conscientização.

FASE 2 - CONSCIENTIZAÇÃO

A percepção dos aspectos ambientais, que possam causar impacto ao meio ambiente, depende da tramitação do produto dentro da empresa, ou seja, identificar o ciclo de vida do produto e verificar sua interferência.

Neste sentido, esta fase mostra o mapeamento da cadeia de produção e consumo; o macro fluxo do processo; os estudos de entradas e saídas dos processos e o inventário de aspectos e impactos ambientais.

A cadeia de produção e consumo

A razão de conhecer cada atividade desta cadeia é verificar setores impactantes e procurar situações de melhoria, já que se tem um contato direto com a organização. Há, então, a

chegada do produto na empresa através das propriedades rurais até sua expedição. A Figura 3.4 mostra cada situação apresentada no momento das visitas.

O mapa da cadeia de produção e consumo de arroz ecológico divide-se em três etapas: a primeira compreende fornecedores, produto advindo das propriedades rurais, recepção, classificação do produto por arroz convencional e ecológico, descarga na moega e pré-limpeza. A segunda etapa apresenta os comandos do secador, fornalha do secador, armazenamento ecológico e tanques de cozimento para parboilização. A terceira engloba o tanque de resfriamento, empacotamento e enfardamento, bem como a expedição. Em cada uma dessas etapas são gerados alguns resíduos. A empresa mantém um controle para evitar desperdício do produto. As atividades estão ilustradas pelas Figuras 3.7 a 3.20 (Anexo B).

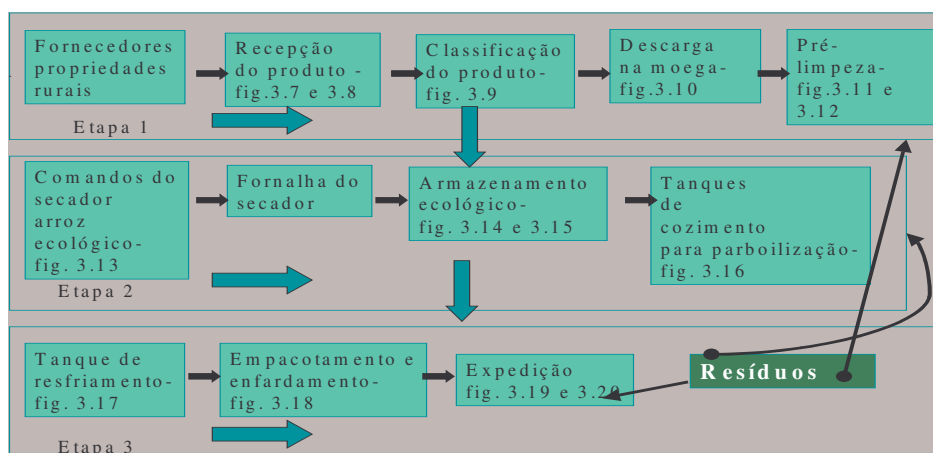


Figura 3.4: Mapa da cadeia de produção e consumo de arroz ecológico

Fonte: Projeto Nardelli x pesquisadora

Na recepção, (Figura 3.7), a empresa rural passa pelo cadastramento e atualização dos dados, a fim de ter informações atualizadas dos fornecedores. O setor de beneficiamento, (Figura 3.8), permanece limpo com manutenção de seus equipamentos e aberto à visita dos proprietários rurais. O objetivo é obter uma boa imagem da beneficiadora e certificar-se da tramitação do produto na empresa.

A classificação do produto, (Figura 3.9), é outra atividade que exige um acompanhamento especializado. Normalmente, esta atividade é exercida por profissionais que conhecem e podem verificar, além da separação por lotes das propriedades rurais, as avarias do produto.

Nessa atividade existem outros itens a serem verificados por amostragem, tais como umidade, impurezas e rendimento. Os funcionários responsáveis fazem cuidadosamente o levantamento e anotações correspondentes ao lote relativo à propriedade rural. A descarga na moega, (Figura 3.10), recebe o grão a ser direcionado para limpeza.

Para finalizar a primeira etapa, há as pré-limpezas 1 e 2. Na primeira, (Figura 3.11) a triagem é realizada de forma genérica, recolhendo as impurezas maiores. Na segunda, (Figura 3.12) o produto passa por mais um tratamento, a fim de retirar palhas e resíduos, já que o produto advindo da propriedade vem com elementos que não podem permanecer junto ao arroz.

Em continuidade à segunda etapa, há a aplicação dos comandos do secador, (Figura 3.13) e a retirada da umidade, que deve, de preferência, permanecer em 14 a 17%. Passa, em seguida, pela fornalha do secador, para, então, ser armazenado.

O armazenamento do arroz ecológico, no “silo pulmão” (Figura 3.14) auxilia o produto, deixando-o numa temperatura adequada, que evita fungos. Atualmente, a empresa, utiliza somente no método convencional. Em razão da possibilidade de mistura dos produtos, entende ser mais viável o armazenamento em sacas, conforme Figura 3.15.

No entanto, no futuro, espera-se obter também esta forma de armazenamento do produto ecológico. (PEREIRA, 2003, p. 2). Quando armazenado em sacas, há a identificação por produtor, dados da classificação e lote. O produto não entra em contato direto com o piso de concreto a fim de evitar deteriorização.

A Figura 3.16 mostra o cozimento para parboilização. Todos os tipos de arroz sofrem este tratamento, exceto o arroz branco. A finalidade é manter a qualidade exigida pelos consumidores, ou seja, um produto firme e sólido. (PEREIRA, 2003, p. 1). Encerra-se assim a segunda etapa.

A terceira etapa inicia com os tanques de resfriamento, (Figura 3.17). Para não haver um choque térmico, o resfriador executa um trabalho de forma gradativa. Após, apresenta-se o empacotamento e enfardamento (Figura 3.18). O produto sai devidamente embalado com sua especificação descrita: arroz parboilizado – longo fino – pct. 1 kg e caixa com 8 sachets de 125g; arroz polido – longo fino – pct. 1kg; arroz parboilizado integral – longo fino – pct. 1kg; arroz integral – grão curto (variedade japonesa) – pct. 1kg e arroz polido – grão curto (variedade japonesa) –pct. 1kg.

A expedição do produto (Figuras 3.19 e 3.20) é realizada cuidadosamente, levando seus produtos à destinação desejada. Em todas as etapas a empresa observa um tratamento de qualidade, embora se saiba que há resíduos, que podem ser vendidos ou reutilizados na empresa.

O macro processo de produção e identificação das entradas e saídas

As áreas que compõem o macro processo de produção compreendem: fornecedores, recebimento do produto na empresa (etapa 1), beneficiamento (etapa 1 e 2), expedição e distribuição logística (etapa 3). A Figura 3.5 mostra o mapeamento do macro processo de produção.

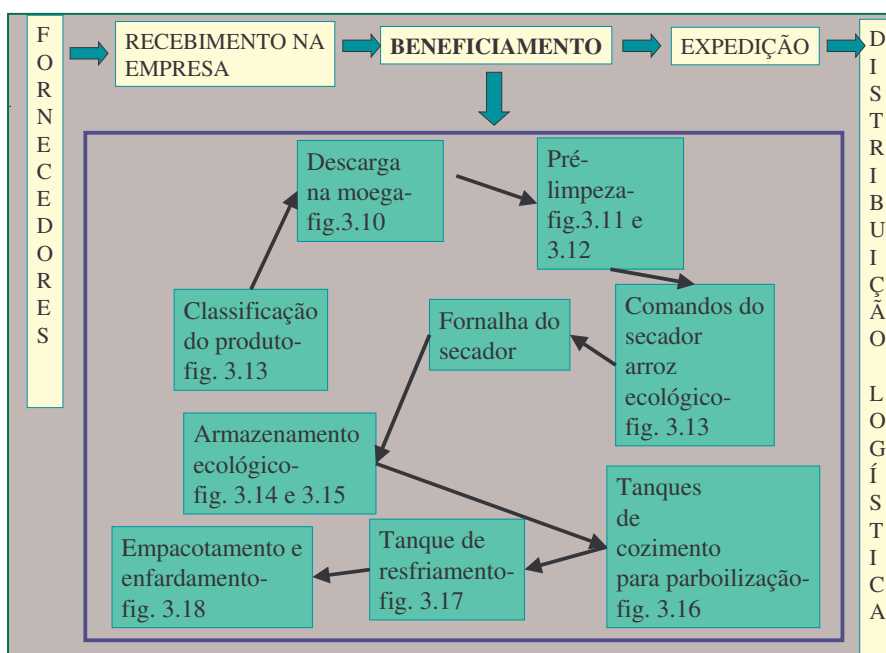


Figura 3.5: Mapeamento do macro processo de produção

Fonte: Projeto Nardelli x pesquisadora

Ele fornece uma visão geral do ciclo de vida do produto. Na entrega do arroz, as propriedades rurais, podem participar do processo de beneficiamento da expedição e distribuição logística.

Quando identificadas as entradas e as saídas, pode se evitar desperdícios e sinalizar pontos falhos. Isso ocorre na observação das quantidades que saem e que entram ou na existência de perdas ou ainda saídas não identificadas. (LERIPIO, 2001, p. 77). A Figura 3.6 mostra este assunto.

Estudo das entradas e saídas do processo e Inventário de aspectos e impactos ambientais

Analisando as entradas, há matéria-prima: o arroz, a água, a energia, as embalagens, os recursos humanos, os físicos e os financeiros.

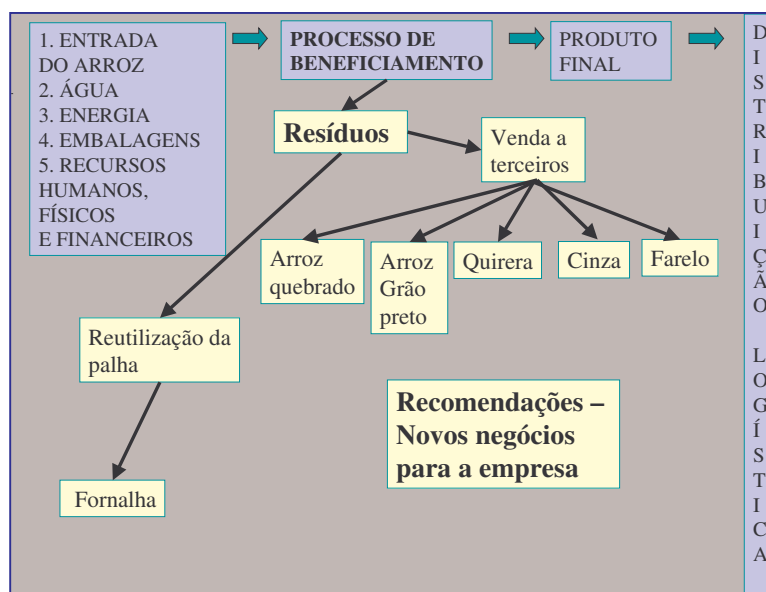


Figura 3.6: Identificação das entradas e saídas

Fonte: Projeto Nardelli x pesquisadora

O processo de beneficiamento gera alguns resíduos, reutilizados na empresa ou vendidos a terceiros. Segundo Pereira (2003, p. 2), um dos gestores da empresa Nardelli, alguns resíduos são comercializados, na época de safra, tais como cinzas, farelo, arroz quebrado, grão preto e quirera. Os maiores clientes são empresas agropecuárias. Quanto à palha do arroz, ela é reutilizada nas fornalhas. Existem alguns estudos para melhorar esta comercialização de resíduos, assunto que será tratado no capítulo 5.

O conjunto das atividades do cultivo de arroz e beneficiamento, apurados através de levantamentos, pode mostrar situações de impactos ambientais. Trata-se, então, de uma descrição minuciosa, mostrando seu aspecto, o impacto causado, as preocupações comerciais e ambientais, com uma análise de prioridades (Quadro 3.18). Para isso, utiliza-se uma Planilha de identificação e priorização de aspectos ambientais. Torna-se necessário à obediência de quatro estágios, conforme Quadro 3.17.

Quadro 3.17: Escala de valores para priorização de aspectos e impactos ambientais

| AVALIAÇÃO | VALOR ATRIBUÍDO |
|------------------------|-----------------|
| Extremamente crítica | 5 |
| Crítica | 4 |
| Moderada | 3 |
| Desprezível | 2 |
| Totalmente desprezível | 1 |

Fonte: adaptado de Leripio (2001 p. 79)

O preenchimento da planilha requer um acompanhamento com maior ênfase, do mapeamento do processo e estudo das entradas e saídas, que servem de base para as três primeiras colunas. Em seguida, há o questionamento dos impactos em relação ao critério escala de valores para priorização de aspectos e impactos ambientais.

Para preencher as colunas relativas às preocupações comerciais utilizam-se as siglas: EL – Exposição legal da organização, uma vez ocorrido o impacto; FC – Facilidade de correção do impacto; CA – Custo de alteração do Impacto; EC – Efeitos colaterais; PP – Preocupações do público com relação ao impacto; EI – Efeitos do impacto sobre a imagem da organização.

Quanto às preocupações ambientais, utilizam-se as siglas E – Escala do impacto; S – Severidade do impacto; PO – Probabilidade de ocorrência do impacto e D/P – Duração/Persistência.

Foram utilizados raciocínios ilustrativos, a exemplo da empresa Nardelli: “a poluição do ar gerada na atividade recebimento de arroz, através do aspecto poeira e suspensão é extremamente crítica (5), crítica (4), moderada (3), desprezível (2) ou totalmente desprezível (1)?”. Analisando esta primeira atividade chega-se a média das preocupações comerciais de 2,5 e ambientais 3,0; e, portanto mostrando um somatório de 5,5, com prioridade 9. Este resultado é mostrado no Quadro 3.18.

Quadro 3.18: Planilha de identificação e priorização de aspectos e impactos ambientais

| Atividade | Aspecto | Impacto | Preocupações Comerciais | | | | | | | Preocupações Ambientais | | | | | T | P | | |
|-----------------------------|---|--|-------------------------|----|----|----|----|----|-------------|-------------------------|---|----|---------|-------------|----|-----|-----|---|
| | | | EL | FC | CA | EC | PP | EI | Sta/ Méd | E | S | PO | D/ P | Sta/ Méd | | | | |
| 1. Recebimento do arroz | Poeira e suspensão | Poluição do ar | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 15 | 2,5 | 3 | 2 | 5 | 2 | 12 | 3,0 | 5,5 | 9 |
| 2. Classificação do produto | Poeira e suspensão, resíduos sólidos | Poluição do ar e contaminação do solo | 3 | 3 | 3 | 5 | 2 | 1 | 17 | 2,8 | 5 | 5 | 5 | 4 | 19 | 4,8 | 7,6 | 3 |
| 3. Descarga na moega | Poeira e suspensão | Poluição do ar | 3 | 3 | 1 | 5 | 2 | 2 | 16 | 2,7 | 5 | 5 | 5 | 4 | 19 | 4,8 | 7,5 | 4 |
| 4. Pré-limpezas | Poeira, suspensão, resíduos sólidos | Poluição do ar, contaminação do solo e ambiente | 5 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 22 | 3,7 | 5 | 1 | 5 | 1 | 12 | 3,0 | 6,7 | 6 |
| 5. Secagem | Poeira e suspensão, resíduo sólido e líquido, ruído excessivo | Poluição do ar e sonora. Contaminação do solo e ambiente | 5 | 5 | 3 | 5 | 2 | 1 | 21 | 3,5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 17 | 4,3 | 7,8 | 2 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----|---|---|---|---|----|-----|-----|----|
| 6. Armazenamento | Poeira e suspensão | Poluição do ar e sonora | 5 | 3 | 3 | 5 | 1 | 1 | 18 | 3,0 | 5 | 1 | 5 | 1 | 12 | 3,0 | 6,0 | 7 |
| 7. Cozimento para parboilização | Calor excessivo e umidade | Poluição do ar | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 18 | 3,0 | 5 | 3 | 5 | 3 | 16 | 4,0 | 7,0 | 5 |
| 8. Resfriamento do arroz parboilizado | Umidade | Poluição do ar | 3 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 15 | 2,5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | 3,0 | 5,5 | 8 |
| 9. Embalagem | Poeira e suspensão, ruído, resíduo sólido | Poluição do ar, contaminação do solo e água | 5 | 5 | 3 | 5 | 2 | 1 | 21 | 3,5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 20 | 5,0 | 8,5 | 1 |
| 10. Expedição | Poeira e suspensão | Poluição do ar | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 14 | 2,3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 10 | 2,5 | 4,8 | 10 |
| 11. Transporte | Poeira e suspensão | Poluição do ar | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 10 | 1,7 | 2 | 2 | 2 | 1 | 7 | 1,8 | 3,5 | 11 |

Fonte: adaptado de Pfitscher et al. (2002 p.25)

As prioridades apresentadas na planilha são analisadas, observando-se os impactos mais relevantes, a fim de direcionar os trabalhos para a fase 3 –Capacitação.

O impacto colocado com ênfase maior é o relacionado à nona atividade “Embalagem”, poluição do ar, contaminação do solo e água, através do aspecto poeira e suspensão, ruídos e resíduos sólidos. O Quadro 3.19 mostra outras prioridades.

Quadro 3.19: Prioridades da planilha de aspectos e impactos ambientais

| Prioridade | Atividade | Pontuação |
|-----------------|---|------------|
| Primeira | Embalagem | 8,5 |
| Segunda | Secagem | 7,8 |
| Terceira | Classificação do produto | 7,6 |
| Quarta | Descarga na moega | 7,5 |
| Quinta | Cozimento para parboilização | 7,0 |
| Sexta | Pré-limpezas | 6,7 |
| Sétima | Armazenamento | 6,0 |
| Oitava | Resfriamento do arroz parboilizado | 5,5 |
| Nona | Recebimento do arroz | 5,5 |
| Décima | Expedição | 4,8 |
| Décima primeira | Transporte | 3,5 |

Fonte: dados pesquisados

Analisando mais criteriosamente as prioridades, chega-se a segunda e terceira as atividades (secagem e classificação do produto). Em continuação surgem, como oitava e nona colocação, com a mesma pontuação, o resfriamento do arroz parboilizado e o recebimento do arroz.

Cada uma dessas situações mencionadas serve de parâmetro para novos objetivos e metas da empresa, mencionadas no Quadro 3.20. Sabe-se, também, que muitas dessas situações não cabem à beneficiadora a total responsabilidade, pois a forma de armazenamento em sacas de plástico é ainda considerada mais adequada para o produto. Alguns estudos mostram a possibilidade na utilização de embalagens de papel. A análise da fase de capacitação direciona os planos de ação da empresa.

FASE 3 – CAPACITAÇÃO E QUALIFICAÇÃO

Esta fase mostra possibilidades de melhorar a qualidade de seus serviços, bem como do produto que está sendo colocado no mercado para o público consumidor. Sobre serviços, a preocupação com funcionários que trabalham diretamente nas atividades é evidenciada nos esforços que a empresa direciona ao bem estar de seus empregados. O primeiro item desta fase apresenta algumas situações de identificação de oportunidades de melhoria.

Planejamento com a identificação de oportunidades de melhoria e estudo de viabilidade técnica econômica e ambiental

A partir da verificação dos impactos, dentro da linha de prioridades, são estudadas as situações que merecem atenção especial. Para cada impacto podem surgir várias oportunidades de melhoria. No entanto, torna-se interessante relacionar os principais objetivos e metas. Um dos aspectos pode ser a qualificação dos colaboradores, colocados como quarto objetivo, conforme mostra o Quadro 3.20.

Quadro 3.20: Proposta de relação entre objetivos e metas

| Objetivo (O que) | Meta (O que) |
|---|--|
| Identificar possibilidades para eliminar poluição do solo, no que se refere a outros resíduos sólidos | Tratamento e reutilização dos resíduos sólidos |
| Reduzir poeira e suspensão | Utilização de máscaras e fones protetores pela área de recursos humanos envolvidos no processo de beneficiamento, bem como fornecedores e visitantes |
| Prevenção da poluição sonora e do ar. | Desenvolvimento de um projeto gestor (Capítulo 4) |
| Qualificar os colaboradores, definindo e implementando as melhorias no desempenho ambiental | Cursos de qualificação aos envolvidos no processo de beneficiamento, recursos humanos da empresa bem como fornecedores (Capítulo 4) |
| Identificar possibilidades para eliminar poluição do solo, no que se refere principalmente embalagem | <i>Benchmarking</i> ambiental das empresas que utilizam embalagens de papel |

Fonte: dados pesquisados

Traçados os objetivos e metas cabem aos gestores verificar a possibilidade de efetivar aquilo que está sendo relacionado como necessário para a empresa. Muitas metas relacionadas no Quadro 3.20 já vêm sendo efetivadas na empresa na época de safra, em especial a utilização de máscaras e fones protetores pela área de recursos humanos envolvidos no processo de beneficiamento. O que se quer sugerir que os fornecedores e visitantes utilizem esses dispositivos sempre que as atividades estiverem em funcionamento. Em continuidade, são relacionados alguns indicadores para adoção na empresa, conforme Quadro 3.21.

Quadro 3.21: Proposta de relação entre metas e indicadores

| Meta (O quê?) | Indicadores (O quê?) |
|--|--|
| Tratamento e reutilização dos resíduos sólidos | Construção de um novo silo em um ano |
| Utilização de máscaras e fones protetores pela área de recursos humanos envolvidos no processo de beneficiamento, bem como fornecedores e visitantes | Adesão de uso contínuo |
| Desenvolvimento de um projeto gestor. | Implantação parcial em um ano |
| Cursos de qualificação aos envolvidos no processo de beneficiamento, recursos humanos da empresa bem como fornecedores | Qualificar por trimestre toda a área de recursos humanos, por um período de um ano |
| <i>Benchmarking</i> ambiental das empresas que utilizam embalagens de papel | Conhecer as empresas que possuem novas tecnologias em um ano |

Fonte: dados pesquisados

A empresa iniciou a construção de um silo com capacidade média de 50.000 sacas de 50 kg. A distância deste silo do processo de beneficiamento é de 20 metros. Uma das razões é o tratamento e a reutilização de resíduos sólidos, em maior espaço. Também é utilizada para separação do arroz ecológico do convencional. Em princípio, este está sendo construído para armazenar o convencional.

A adesão de uso contínuo de máscaras e fones protetores é um indicador importante e de fácil adoção. O Desenvolvimento de um projeto gestor e cursos de qualificação aos envolvidos no processo de beneficiamento da empresa e fornecedores, são tratados no capítulo 4. O *Benchmarking* ambiental das empresas que utilizam embalagens de papel passa a ser pesquisado por um grupo de extensionistas. Em continuidade, há o Quadro 3.22, com a justificativa e os responsáveis pela execução.

Quadro 3.22: Relações entre metas, justificativas e responsáveis

| Meta (O quê?) | Justificativa (Por quê?) | Responsável (Quem?) |
|--|--|--------------------------|
| Tratamento e reutilização de resíduos sólidos | Evitar impacto agravante e outra forma de agregar valor à empresa | Direção |
| Utilização de máscaras e fones protetores pela área de recursos humanos envolvidos no processo de beneficiamento, bem como fornecedores e visitantes | Evitar problemas de saúde em recursos humanos da empresa e a sociedade | Direção e Gerência de RH |
| Desenvolvimento de um projeto gestor. | Evitar problemas de gestão | Direção |
| Cursos de qualificação aos envolvidos no processo de beneficiamento, recursos humanos da empresa bem como fornecedores | Implantar um novo método de gestão com envolvimento da contabilidade e controladoria ambiental | Direção |
| <i>Benchmarking</i> ambiental das empresas que utilizam embalagens de papel | Proporcionar a empresa um processo de melhoria contínua | Direção |

Fonte: dados pesquisados

As justificativas são de fácil compreensão. No caso da primeira, o tratamento e a reutilização de resíduos sólidos pode agregar valor à propriedade, vendendo farelo, farinha de arroz e a palha. Em pesquisa realizada, consta que no Rio Grande do Sul, o agricultor Volkmann, da fazenda “Capão Alto das Criúvas”, de Sentinela do Sul, utiliza embalagens de papel, reconhecendo que este é reciclável e, portanto, menos prejudicial ao meio ambiente.

Segundo Volkmann (2000, p. 9): “Isto deverá causar uma certa resistência, pois o público está acostumado às embalagens de plástico”. Há expectativa de que a consciência ecológica fale mais alto na hora que o cliente for as compras.

A forma de agregar valor também se justifica nesta propriedade, quando já existe mercado para o farelo de arroz que hoje é enviado a uma empresa de cosméticos da Inglaterra. A farinha de arroz também é exportada pela empresa do Sr. Volkmann para panificadores da Nova Zelândia. As demais justificativas mostram a importância da execução das atividades para a empresa. Estas são descritas no Quadro 3.23.

Quadro 3.23: Relação entre metas, atividades e responsáveis

| Meta (O quê?) | Atividade (Como?) | Responsável (Quem?) |
|--|--|--|
| Tratamento e reutilização de resíduos sólidos | Acompanhamento da construção do novo silo. Pesquisa de Mercado para venda dos resíduos sólidos | Administrador da empresa pesquisada e extensionistas da pesquisa |
| Utilização de máscaras e fones protetores pela área de recursos humanos envolvidos no processo de beneficiamento, bem como fornecedores e visitantes | Aquisição e distribuição dos equipamentos | Administrador da empresa pesquisada |
| Desenvolvimento de um projeto gestor | Estudo detalhado do novo método, com reuniões e troca de informações de equipe especializada | Pesquisador e extensionistas |
| Cursos de qualificação aos envolvidos no processo de beneficiamento, recursos humanos da empresa bem como fornecedores | Preparo de palestras de curta duração e mini-cursos sobre o novo método | Pesquisador e extensionistas |
| <i>Benchmarking</i> ambiental das empresas que utilizam embalagens de papel | Pesquisa de Mercado para conhecimento de novas empresas. | Pesquisador e extensionistas. |

Fonte: dados pesquisados

Tendo estabelecido as atividades e os responsáveis pelo trabalho, é preciso saber a abrangência de cada uma delas, razão pela qual se faz um estudo específico, conforme mostra o Quadro 3.24.

Quadro 3.24: Relações entre atividades, áreas abrangidas e procedimentos

| Atividades (Como?) | Áreas Abrangidas (Onde – implementação?) | Procedimentos (Onde – registro?) |
|---|--|---|
| Acompanhamento da construção do novo silo Pesquisa de Mercado para venda dos resíduos sólidos | Na empresa e instituições qualificadas | Verificar andamento da construção e fornecer projeto de reaproveitamento |
| Aquisição e distribuição dos equipamentos | Em todas as áreas da empresa, atingidas por este tipo de poluição. | Verificar a utilização dos equipamentos |
| Estudo detalhado do novo método, com reuniões e troca de informações de equipe especializada | Em todas as áreas da empresa, bem como cadeia produtiva do arroz (fornecedores – capítulo 4 e 5) | Estabelecer novos critérios, sub-critérios e questões da lista de verificação |
| Preparo de palestras de curta duração e mini-cursos sobre o novo método | Pessoal envolvido com administração e processo beneficiamento | Fazer levantamento setorial dentro da empresa, para encontrar equipes de trabalho |
| Pesquisa de Mercado para conhecimento de novas empresas. | Empresas do mesmo ramo | Realizar um diagnóstico de empresas concorrentes. |

Fonte: dados pesquisados

As áreas abrangidas compreendem as propriedades rurais, que formam a cadeia produtiva do arroz. Para o estudo detalhado do novo método e para se estabelecer critérios, sub critérios e questões da lista de verificação, necessita-se realizar novas visitas a beneficiadora, bem como às propriedades rurais com maior envolvimento no cultivo de arroz ecológico. Assim, pode-se estruturar o método, obedecendo ao fluxo de informações (Figura 3.1).

Quanto ao preparo de palestras de curta duração e mini-cursos, pretende-se inicialmente envolver a área de recursos humanos diretamente ligada a beneficiadora e administradores. Há a intenção também de encontrar uma equipe de trabalho dentro da empresa. O prazo e recursos para execução das atividades passam a ser estudados, conforme Quadro 3.25.

Quadro 3.25: Relações entre atividades, prazos e recursos

| Atividades (Como?) | Prazos (Quando?) | | | Recursos (Quanto custa?) | |
|--|--------------------|--------------|--------------------------|--------------------------|---------------------|
| | Iniciar | Terminar | Avaliar | Montante (R\$) | Fonte |
| Acompanhamento da construção do novo silo. Pesquisa de Mercado para venda dos resíduos sólidos | Primeiro mês | Um ano | A partir do primeiro ano | Capítulo 4 | Recursos próprios |
| Aquisição e distribuição dos equipamentos | Primeiro mês | Uso contínuo | A partir primeiro ano | Capítulo 4 | Recursos próprios |
| Estudo detalhado do novo método, com reuniões e troca de informações de equipe especializada | Primeiro trimestre | Um ano | A partir do segundo ano | Capítulo 4 | Projeto de pesquisa |
| Preparo de palestras de curta duração e mini-cursos sobre o novo método | Primeiro semestre | Um ano | A partir do segundo ano | Capítulo 4 | Projeto de pesquisa |
| Pesquisa de Mercado para conhecimento de novas empresas. | Primeiro semestre | Um ano | A partir do segundo ano | Capítulo 4 | Projeto de pesquisa |

Fonte: dados pesquisados

Uma avaliação parcial pode ser obtida a partir do Quadro 3.26, que mostra as relações entre metas, atividades e avaliação. Entretanto, algumas metas ainda estão em andamento, e, portanto, não existe um procedimento de avaliação e de parâmetro.

Quadro 3.26: Relações entre metas, atividades e avaliação

| Meta | Responsável | Atividade | Responsável | Procedimentos de Avaliação | Parâmetro |
|--|--------------------------|--|--|--|---------------------|
| Tratamento e reutilização de resíduos sólidos | Direção | Acompanhamento da construção do novo silo. Pesquisa de Mercado para venda dos resíduos sólidos | Administrador da empresa pesquisada e extensionistas da pesquisa | Verificação <i>in loco</i> , acompanhamento da obra, inclusive às instituições pesquisadas | Controle do Impacto |
| Utilização de máscaras e fones protetores pela área de recursos humanos envolvidos no processo de beneficiamento, bem como fornecedores e visitantes | Direção e Gerência de RH | Aquisição e distribuição dos equipamentos | Administrador da empresa pesquisada | Monitoramento pelos administradores | Controle do Impacto |
| Desenvolvimento de um projeto gestor | Direção | Estudo detalhado do novo método, com reuniões e | Pesquisador e extensionista | Em andamento | Em andamento |

| | | | | | |
|--|---------|---|------------------------------|--------------|--------------|
| | | troca de informações de equipe especializada | | | |
| Cursos de qualificação aos envolvidos no processo de beneficiamento, recursos humanos da empresa bem como fornecedores | Direção | Preparo de palestras de curta duração e mini-cursos sobre novo método | Pesquisador e extensionista | Em andamento | Em andamento |
| <i>Benchmarking</i> ambiental das empresas que utilizam embalagens de papel | Direção | Pesquisa de Mercado para conhecimento de novas empresas. | Pesquisador e extensionista. | Em andamento | Em andamento |

Fonte: dados pesquisados

As duas primeiras metas, “Tratamento e reutilização de resíduos sólidos e, utilização de máscaras e fones protetores”, são devidamente administradas pela empresa, fazendo com exista um controle do impacto. A construção do silo favorece a separação do arroz convencional e ecológico, auxiliando a empresa na problemática de distinção quanto aos lotes orgânicos, isso beneficia não só os fornecedores, mas também ao público consumidor. Quanto às três últimas metas, estão sendo tratadas dentro do prazo de duração estabelecido e fazem parte dos capítulos 4 e 5.

Como parte final da aplicação do método de gerenciamento de aspectos e impactos ambientais há a relação entre metas, atividades e parecer final. Esta fica entendida no Quadro 3.27.

Quadro 3.27: Relação entre metas, atividades e parecer final

| Meta | Atividade | Resultado | | Parecer Final |
|--|--|--|--------------|----------------------------------|
| | | Esperado | Obtido | |
| Tratamento e reutilização de resíduos sólidos | Acompanhamento da construção do novo silo Pesquisa de Mercado para venda dos resíduos sólidos | Construir novo silo e realizar pesquisa de mercado | 75% | Empresa adaptada ao sistema |
| Utilização de máscaras e fones protetores pela área de recursos humanos envolvidos no processo de beneficiamento, bem como fornecedores e visitantes | Aquisição e distribuição dos equipamentos | Utilizar em todo período de funcionamento das máquinas | 75% | Monitoramento |
| Desenvolvimento de um projeto gestor | Estudo detalhado do novo método, com reuniões e troca de informações de equipe especializada | Aplicar o novo método | Em andamento | Em andamento Capítulo (4 e 5) |
| Cursos de qualificação aos envolvidos no processo de beneficiamento, recursos humanos da empresa bem como fornecedores | Preparo de palestras de curta duração e mini-cursos sobre novo método | Conscientizar, sensibilizar e capacitar todos envolvidos | Em andamento | Em andamento Capítulo (4 e 5) |
| <i>Benchmarking</i> ambiental das empresas que utilizam embalagens de papel | Pesquisa de Mercado para conhecimento de novas empresas. | Conhecer outras empresas concorrentes. | Em andamento | Em andamento Capítulo (4 e 5) |

Fonte: dados pesquisados

O plano resumido de gestão ambiental (Quadro 3.28) contempla as metas e objetivos mostrados como prioritários para a empresa, bem como as justificativas, as atividades, e a forma como se realiza o trabalho. Encerra-se, assim, a utilização da ferramenta 5W2H sugerida pelo autor do método. Ressalta-se a importância do monitoramento contínuo, como também o acompanhamento através de um *benchmarking* ambiental, a atitude de seus concorrentes, para manter a competitividade no mercado.

Quadro 3.28: Plano resumido de gestão ambiental

| What? O que? | Why? Por que? | When? Quando? | | | Where? Onde? | Who? Quem? | How? Como? | How much? Quanto custa? |
|---|--|--------------------|--------------|--------------------------|--|--|---|----------------------------|
| | | Início | Término | Avaliação | | | | |
| Tratamento e reutilização de resíduos sólidos | Evitar impacto agravante e outra forma de agregar valor à empresa | Primeiro mês | Um ano | A partir do primeiro ano | Na empresa e instituições qualificadas | Administrador da empresa pesquisada e extensionistas | Acompanhamento da construção do novo silo Pesquisa de Mercado para venda dos resíduos sólidos | Capítulo 4 e 5 |
| Utilização de máscaras e fones protetores | Evitar problemas de saúde em recursos humanos da empresa e a sociedade | Primeiro mês | Uso contínuo | A partir do primeiro ano | Em todas as áreas da empresa, atingidas por este tipo de poluição | Administrador da empresa pesquisada | Aquisição e distribuição dos equipamentos | Capítulo 4 e 5 |
| Desenvolvimento de um projeto gestor | Evitar problemas de gestão | Primeiro trimestre | Um ano | A partir do segundo ano | Em todas as áreas da empresa, bem como cadeia produtiva do arroz (fornecedores – capítulo 4) | Pesquisador e extensionistas | Estudo detalhado do novo método, com reuniões e troca de informações de equipe especializada | Capítulo 4 e 5 |
| Cursos de qualificação | Implantar um novo método de gestão | Primeiro semestre | Um ano | A partir do segundo ano | Toda a empresa | Pesquisador e extensionistas | Preparo de palestras de curta duração e mini-cursos sobre o novo método | Capítulo 4 e 5 |
| <i>Benchmarking</i> ambiental | Proporcionar a empresa um processo de melhoria contínua | Primeiro semestre | Um ano | A partir do segundo ano | Empresas do mesmo ramo | Pesquisador e extensionistas. | Pesquisa de Mercado para conhecimento de novas empresas. | Capítulo 4 e 5 |

Fonte: dados pesquisados

4 DESENVOLVIMENTO DO MÉTODO DE GESTÃO AMBIENTAL COM INTEGRAÇÃO DA CONTABILIDADE E CONTROLADORIA

Não aspirei a grandezas, nem a coisas mais elevadas que a minha capacidade.

Salmo 130-1.

A necessidade de diagnosticar uma empresa rural como uma unidade de negócios, que valoriza o meio ambiente com preocupação na sustentabilidade e na competitividade do mercado, enfatiza a idéia de desenvolver um método que possa auxiliar os processos produtivos, com controles e prevenção.

Vale considerar o interesse em contribuir para aperfeiçoamento e valorização das atitudes ambientais dos gestores destas empresas, para além de verificar os impactos ambientais, mostrar o que eles representam para a administração, em termos de benefícios e gastos ambientais.

Nesse sentido, este capítulo apresenta a situação atual da cadeia produtiva do arroz ecológico e o desenvolvimento de uma proposta de avaliação dos efeitos ambientais que integrem a contabilidade e controladoria ambiental.

4.1 SITUAÇÃO ATUAL DA CADEIA PRODUTIVA DE ARROZ ECOLÓGICO

Por considerar a saúde da natureza, algumas empresas têm como preocupação o meio ambiente, num processo de aperfeiçoamento dentro de suas atividades. Isso demonstra interesse em promover desenvolvimento econômico paralelo à preservação do meio ambiente. Trata-se de uma reflexão sobre as conseqüências das vantagens competitivas que levam em consideração o ecossistema. Este é um pensamento ecológico, que ganha importância no cotidiano das empresas. (NAKAO e VELLANI, 2003, p.1).

Pode-se pensar que a imagem das empresas está condicionada à valorização ambiental? Esta seria a única preocupação dos empresários? Segundo Nakao e Vellani (2003 p.1): “Se realmente for assim, se investir em meio ambiente traz somente uma melhora de imagem e não gera algum benefício econômico e financeiro, então por quê muitas empresas já estão remodelando seus processos produtivos a fim de promover o desenvolvimento sustentável?”. Os autores defendem a idéia de que existe um equilíbrio nas questões ambientais e os benefícios econômicos financeiros. Dessa forma, mostra a relevância de se ter nas empresas uma forma para verificar se a preservação, controle, reciclagem e recuperação do meio ambiente, podem promover investimento ambiental com benefícios também econômicos através da avaliação dos impactos com reduções de custos e aumento das receitas.

Assim, obter um diagnóstico da cadeia produtiva do arroz ecológico compreende a avaliação sistemática do processo: implantar normas e procedimentos de controles internos, avaliar o desempenho ambiental das atividades; auxiliar os gestores na prática ambiental, e obter, então, possíveis vantagens em termos de investimento ambiental.

No caso específico das empresas analisadas - beneficiadora e fornecedores (propriedades rurais), verifica-se nos últimos anos, uma desclassificação de produtores, conforme Quadro 4.1.

Quadro 4.1: Relação de produtores rurais empresa Nardelli-cultivo de arroz-2001/2002

| Produtor | Área em conversão (ha) | Área de produção orgânica (ha) | Código do produtor | Cultura |
|----------|------------------------|--------------------------------|--------------------|---------|
| A | | 4,15 | Eco – 001 | Arroz |
| B | | 2,5 | Eco – 002 | Arroz |
| C | | Desclassificado | Eco – 003 | Arroz |
| D | C2 | 3,5 | Eco – 004 | Arroz |
| E | | Desclassificado | Eco – 005 | Arroz |
| F | | Desclassificado | Eco – 006 | Arroz |
| G | C2 | 1,7 | Eco – 007 | Arroz |
| H | | Desclassificado | Eco – 008 | Arroz |
| I | | Desclassificado | Eco – 009 | Arroz |
| J | CD (1,2) | 28,0 | Eco – 010 | Arroz |
| K | | 18,0 | Eco – 011 | Arroz |
| L | | 6,0 | Eco – 012 | Arroz |
| M | | 5,0 | Eco – 013 | Arroz |
| N | | 2,6 | Eco – 014 | Arroz |
| O | | Desclassificado | Eco – 015 | Arroz |
| P | | 2,5 | Eco – 016 | Arroz |
| Q | | 3,1 | Eco – 017 | Arroz |
| R | | 1,5 | Eco – 018 | Arroz |
| S | | Desclassificado | Eco – 019 | Arroz |
| T | | Desclassificado | Eco – 020 | Arroz |
| U | C2 (1,2) | | Eco – 021 | Arroz |
| V | C2 (6,7) | 6,7 | Eco – 022 | Arroz |
| X | | Desclassificado | Eco – 023 | Arroz |
| Z | | Desclassificado | Eco – 024 | Arroz |
| W | | 4,0 | Eco – 025 | Arroz |
| Y | C2 (1,2) | | Eco – 031 | Arroz |
| K | | | Eco – 046 | Arroz |
| AB | | | Eco – 047 | Arroz |

Fonte: dados pesquisados

A empresa Nardelli tem realizado um monitoramento com seus fornecedores, a fim de obter um produto ecológico e certificação IBD, embora se constate que no período de 2001/2002, 40% são desclassificados, não podendo fazer parte do rol dos produtores de arroz ecológico. Este fator passa a preocupar e provocar dúvidas: Quais as razões que permeiam este acontecimento? Os impactos ambientais interferem neste processo? Como controlar e evitar a não certificação?

Por outro lado, a empresa tem tido demanda na venda de seus produtos ecológicos, optando, inclusive, por uma forma de agregar valor a vendas de outros produtos conforme mostra o Quadro 4.2.

Quadro 4.2: Relação de produtores rurais empresa Nardelli-cultivo de hortaliça e fruticultura- 2001/2002

| Produtor | Área em conversão (ha) | Área de produção orgânica (ha) | Código do produtor | Cultura |
|----------|------------------------|--------------------------------|--------------------|--------------|
| A | | 0,03 | Eco – 026 | Fruticultura |
| B | | 0,075 | Eco – 027 | Hortaliça. |
| C | | | Eco – 028 | Hortaliça |
| D | 0,28 | | Eco – 029 | Hortaliça |
| E | | | Eco – 030 | Hortaliça |
| F | | 2,5 | Eco - 032 | Fruticultura |
| G | | | Eco - 033 | Hortaliça |
| H | C2 (3,8) | | Eco - 034 | Fruticultura |
| I | C2 (4,0) | | Eco - 035 | Fruticultura |
| J | | 7,5 | Eco - 036 | Fruticultura |
| K | | 0,5 | Eco - 037 | Hortaliça |
| L | | | Eco - 038 | Hortaliça |
| M | | | Eco - 039 | Hortaliça |
| N | | | Eco - 040 | Hortaliça |
| O | | | Eco - 041 | Hortaliça |
| P | | | Eco - 042 | Hortaliça |
| Q | | | Eco - 043 | Hortaliça |
| R | | | Eco - 044 | Hortaliça |
| S | | | Eco - 045 | Hortaliça |
| T | | | Eco - 048 | Hortaliça |
| U | | | Eco - 049 | Ar./Hort |
| V | | | Eco - 050 | Hortaliça |
| X | Aurora | | Eco - 051 | Hort/Frut |
| Z | Rio Do Oeste | | Eco – 052 | Hort/Fru |

Fonte: dados pesquisados

Observando que os efeitos ambientais já começam com o planejamento, as atitudes para evitar, reduzir, reciclar, reutilizar e melhorar conduzem a uma, assim denominada, ecotecnologia, ou seja, desenvolvem e aplicam tecnologias econômicas e ambientais. (JUCHEM, 1995, p. 22). É interessante verificar, pois, o processo produtivo do arroz ecológico, a fim de evitar que aconteça o mesmo, com os novos produtos colocados no mercado. O item 4.2 mostra este assunto.

4.2 PROPOSTA DE MODELO DE GESTÃO COM AVALIAÇÃO DOS EFEITOS AMBIENTAIS INTEGRANDO A CONTABILIDADE E CONTROLADORIA AMBIENTAL

Os gestores não percebem o quanto o processo de gestão ambiental pode estar interferindo nas questões ambientais, sociais, políticas e econômicas. Neste sentido, é papel da

controladoria disponibilizar ou possibilitar informações para definição de formas de atuação que preservem o meio ambiente sem interromper a continuidade das atividades de forma competitiva no mercado.

A integração ao sistema formal de informação da empresa, a identificação de ocorrências relativas ao meio ambiente que afetam o resultado, de alternativas que possam melhorar e uma avaliação econômica da gestão ambiental, são requisitos necessários, para a atuação dos gestores em um sistema de informação gerencial (FERREIRA, 2002, p. 186). Ao se mencionar um sistema contábil-gerencial, torna-se relevante considerar, algumas etapas, conforme mostra o Quadro 4.3.

Quadro 4.3: Etapas da proposta de modelo de sistema contábil-gerencial ambiental

| Etapas da proposta | Descrição |
|---|--|
| Integração da cadeia produtiva | Envolvimento da cadeia produtiva. Alinhamento da cadeia de suprimentos envolvendo a identificação das necessidades dos clientes e fornecedores. Pode também ser considerado o <i>input</i> para o processo de gestão ambiental, ou seja, verificar as degradações causadas em cada atividade e sua formatação como um evento econômico |
| Gestão do controle ecológico | Implementação da gestão ecológica e dos processos para a certificação e enviaar esforços no sentido de reduzir ou eliminar impactos ambientais |
| Gestão da contabilidade e controladoria ambiental | Avaliação dos efeitos ambientais capazes de relacionar aspectos operacionais, econômicos e financeiros da gestão (investigação e mensuração); avaliação dos setores da empresa (informação) e implementação de novas alternativas para continuidade do processo (decisão) |

Fonte: adaptado de Ferreira (2002)

Cada uma dessas etapas contempla várias fases. Na primeira etapa existe o relacionamento dos atores envolvidos, entre eles, fornecedores (produtores rurais), beneficiadora (Empresa Nardelli); na segunda, o controle ecológico, para garantir um produto com qualidade e certificado; na terceira, a avaliação dos efeitos ambientais, compreendendo três fases: investigação e mensuração, informação e decisão, conforme mostram os Quadros 4.4 e 4.5.

Quadro 4.4: Fases e ações das etapas

| Etapas | Fases e ações |
|---|---|
| 4.2.1 Etapa 1 - Integração da cadeia produtiva | Fase 1- Formação dos grupos de trabalho; Fase 2- Discussão sobre cultivo ecológico e avaliação dos efeitos ambientais; Fase 3- Verificação dos interessados Ação 3.1 Convencimento Ação 3.2 Interesse na participação Ação 3.3 Operação finalizada |
| 4.2.2 Etapa 2 - Gestão do controle ecológico | Fase 1- Agropolo biodinâmico Fase 2- Diagnóstico das propriedades rurais Ação 2.1 Banco de dados Fase 3- Sistema de produção e integração com outras atividades |
| 4.2.3 Etapa 3- - Gestão da contabilidade e controladoria ambiental | Fase 1- Investigação e mensuração Ação 1.1-Sustentabilidade e estratégia ambiental Desempenho ambiental e contábil Lista de verificação (critérios e subcritérios) Análise do balanço ambiental patrimonial |

| | |
|--|--|
| | Ação 1.2- Comprometimento Missão, visão, política e objetivos Ação 1.3- Sensibilização partes interessadas Acompanhamento participantes Agrupamentos de responsabilidade Fase 2- Informação Ação 2.1- Mapeamento da cadeia de produção e consumo Ciclo de vida do produto e passagem do produto pela empresa Ação 2.2- Estudo de entradas e saídas do processo Identificação das matérias-primas Ação 2.3- Inventário de aspectos e impactos ambientais Identificação de custos Fase 3- Decisão Ação 3.1- Oportunidades de melhoria Exposição de objetivos e metas Análise da disponibilidade de capitais para investimento em gestão ambiental Ação 3.2- Estudo da viabilidade técnica, contábil e ambiental Exposição das metas e indicadores Análise planilha benefícios ambientais e gastos ambientais Ação 3.3- Planejamento Plano resumido da gestão ambiental e contábil Indicadores análise contábil ambiental |
|--|--|

Fonte: dados pesquisados

A proposta acima contempla um ambiente corporativo de parcerias, com interesses comuns. Trata-se de um processo complexo, onde os gestores devem trabalhar numa linha de conscientização na preservação do meio ambiente com redução de impactos nocivos e probabilidades de sustentabilidade das empresas envolvidas.

4.2.1 Primeira Etapa – Integração da cadeia produtiva

Esta etapa compreende três fases: a formação dos grupos de trabalho e preparação dos *workshops*; a discussão sobre o cultivo ecológico e avaliação dos efeitos ambientais e a verificação dos interessados no processo com ação de convencimento, se necessário for. Isso resulta no envolvimento da cadeia produtiva. A Figura 4.1 mostra a estruturação da primeira etapa.

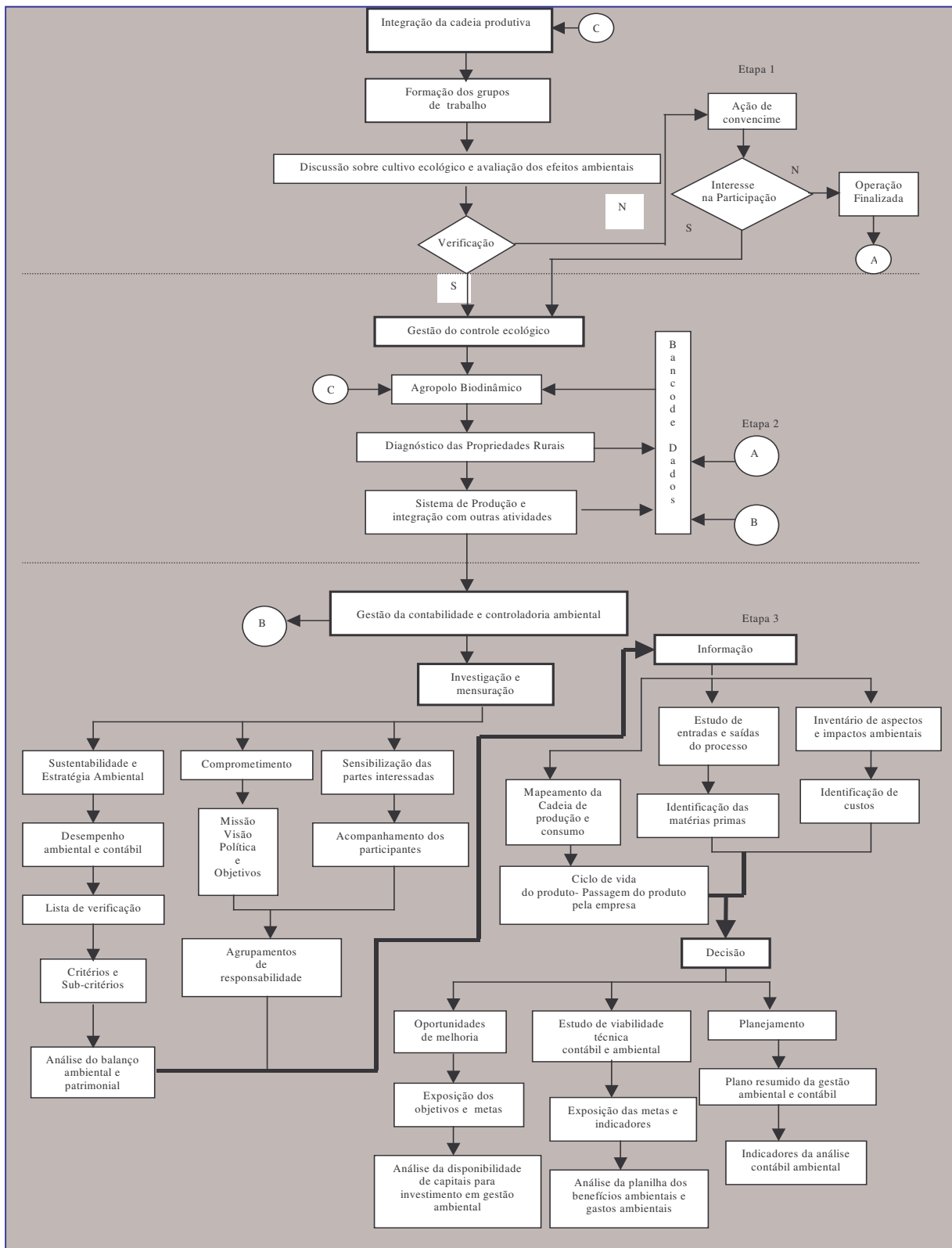


Figura: 4.1: Proposta de modelo de sistema contábil-gerencial ambiental

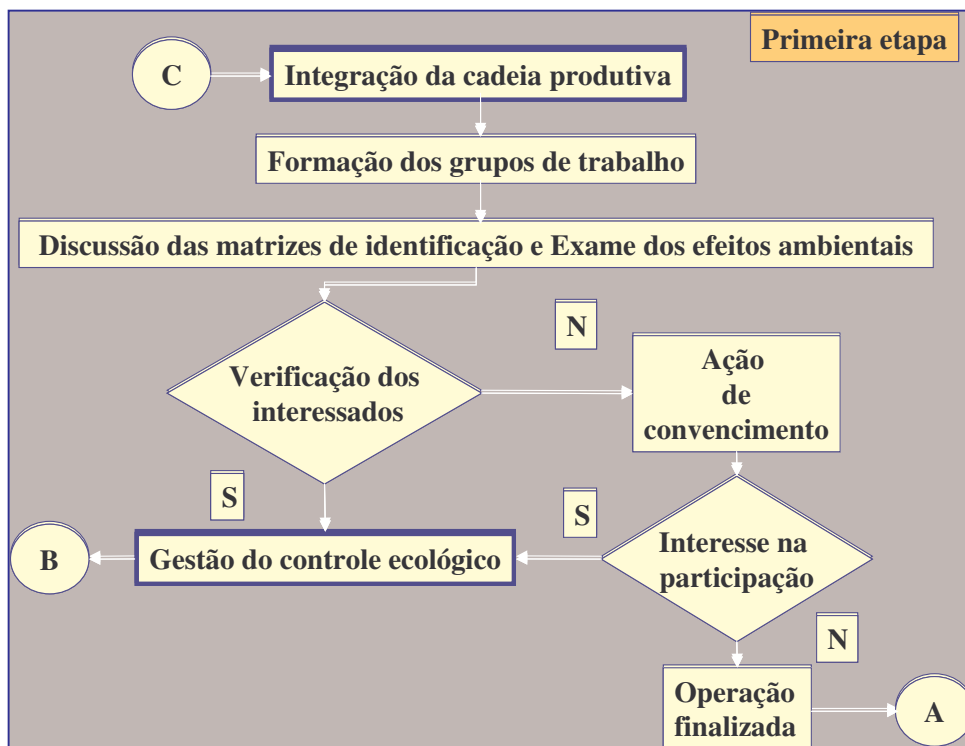


Figura 4.2: Estrutura da primeira etapa

Fonte: dados pesquisados

Fase 1- Formação dos grupos de trabalho

As companhias, nas quais se incluem as chamadas empresas de classe mundial (*world class companies*), já descobriram há anos que a integração da cadeia produtiva é um excelente caminho para enfrentar a concorrência diante dos processos produtivos com reduções de custos. (OLIVEIRA, PEREZ E SILVA, 2002 p. 102).

Neste sentido, esta proposta inicia-se com a preparação dos *workshops*, considerando as propriedades rurais como centros de produção e a beneficiadora como assessora no processo tendo em vista a continuidade da produção ecológica, com certificação dos produtos. Assim nesta primeira etapa, bem como na segunda, procura-se responder as questões – problema, mencionadas no capítulo 1:

- Quais as possíveis razões da desclassificação de alguns fornecedores no cultivo ecológico?
- Como uma ecoestratégia empresarial pode gerar oportunidades de negócios?

São realizados primeiramente seminários, com a finalidade de explicar o que é uma cadeia produtiva e o que se pretende fazer para o bem dos envolvidos. Para melhores esclarecimentos, torna-se necessário realizar um breve histórico sobre cadeias produtivas. A partir de 1990, com o lançamento do livro de Araújo *et al*, “Complexo Agroindustrial: o

agribusiness brasileiro”, o conceito de cadeia produtiva passa a ser uma ferramenta utilizada no Brasil. Surge então o SAI (Sistema Agroindustrial Brasileiro), relevando a importância desta forma de parceria e aliança estratégica, como forma de conciliar os interesses comuns entre as partes. (BATALHA E SILVA, 1999, p. 60).

O conceito de *agribusiness* como “a soma de operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas, das operações e de produção nas unidades agrícolas, do armazenamento, processamento e distribuição dos produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles” tem sido apresentado já em 1957, através dos pesquisadores da Universidade Harvard, John Davis e Ray Goldberg. Em 1968, Ray Goldberg, utiliza a noção de *commodity system approach* para estudar o comportamento dos sistemas de produção de laranja, trigo e soja nos Estados Unidos. (BATALHA E SILVA, 1999, p. 63).

A expressão cadeia de produção surge na década de 60, segundo os mesmos autores, como a noção de análise de *filière*, onde descreve *Commodity System Approach (CSA)* e *Filière*, com mesma visão sistêmica. Considera a forma de encadeamento e articulação que gera as diversas atividades econômicas e tecnológicas envolvidas na produção de um determinado produto. No caso específico do cultivo de arroz, têm-se três situações conforme mostra o Quadro 4.5.

Quadro 4.5: Macro-segmento da cadeia de produção

| Especificação | Descrição | Partes envolvidas |
|-----------------------------|--|---|
| Produção de matérias-primas | Empresas que fornecem matéria-prima inicial; | Produtores rurais |
| Industrialização | Empresas responsáveis pela transformação das matérias-primas em produtos finais destinados ao consumidor; | Beneficiadora |
| Comercialização | Empresas que estão em contato com o cliente final da cadeia de produção e que viabilizam o consumo e o comércio dos produtos finais. | Supermercados, mercearias, consumidores em geral. |

Fonte: adaptado de Batalha e Silva (1999).

O gerenciamento da cadeia produtiva – *Supply Chain Management (SCM)* envolve fornecedores de matéria-prima, beneficiamento e a rede de distribuição de produtos. São necessários ainda os monitoramentos nas propriedades rurais de forma cooperativa, através dos agropolos. Estes se constituem no espaço geográfico, que integram as propriedades rurais com interesse em comum. Esse assunto será explicado na segunda etapa.

Fase 2 - Discussão sobre o cultivo ecológico e avaliação dos efeitos ambientais

Esta fase apresenta o cultivo do produto ecológico, com discussões a respeito do sistema de produção e integração com outras atividades (etapa 2) e a avaliação dos efeitos ambientais (etapa 3 – investigação e mensuração, informação e decisão). Como exemplo consideram-se algumas questões ambientais chaves: utilização da água, energia, rejeitos sólidos, líquidos e gasosos, realidade já apresentada no capítulo 3 – gerenciamento de aspectos e impactos ambientais, na empresa beneficiadora. Para continuidade do processo, apresentam-se as atitudes e a participação dos envolvidos, conforme Quadro 4.6.

Quadro 4.6: Atitudes e participação dos envolvidos na proteção ambiental

| Envolvidos | Atitudes | Participação |
|--|--|---|
| Cientistas/pesquisadores Centros de ensino e universidades. | Incrementar e incentivar pesquisas; | Estudos quanto ao cultivo ecológico, a certificação e as causas dos efeitos ambientais; |
| Empresários | Começar a repensar suas formas de gestão visando a economia de recursos e à minimização de danos ambientais; | Sustentabilidade, competitividade, sobrevivência e lucro; |
| Empregados/técnicos | Atender a uma fase conscientização; | Influência nas atividades empresariais e comunitárias que possam proteger ou melhorar o meio ambiente; |
| Consumidores | Modificar o comportamento e hábitos de consumo; | Preferências a produtos e serviços ambientalmente mais compatíveis; |
| População | Defender a qualidade de vida nas cidades e no campo; | Colaboração para um meio ambiente mais limpo e sadio; |
| Entidades de classe | Analisar as situações ambientais nas empresas; | Reforço na tendência da compatibilidade ambiental sobre negócios e empregos; |
| Órgãos públicos ambientais | Realizar investimentos para melhoria dos procedimentos de análises ambientais; | Aperfeiçoamento dos dispositivos legais, estrutura organizacionais, laboratórios, capacitação técnica e a melhoria de procedimentos de análise, fiscalização e monitoramento; |
| Poder público judiciário | Vigiar questões que afetam à natureza e os responsáveis por danos ambientais; | Acompanhamento das promotorias de Meio Ambiente; |
| Organizações ambientalistas não governamentais | Fortalecer ações de vigilância sobre qualidade ambiental. | Participação em cursos de produção ecológica e melhoria contínua de gerenciamento e impactos ambientais. |

Fonte: adaptado de Juchem (1995).

Analisando o Macro segmento da cadeia de produção (Quadro 4.5), entende-se que cada parte envolvida está representada por unidades sócio-econômicas de produção, responsáveis por assegurar o funcionamento do sistema. Neste caso específico, os envolvidos no Quadro 4.6 são USEP (Unidades Sócio-Econômicas de Produção), por terem capacidade de influenciar e serem influenciados pelo sistema no qual estão inseridos. (BATALHA E SILVA, 1999, p. 66).

Essa influência segue um processo constante de modificações e aperfeiçoamentos, resultante de alguns fatores tais como: os avanços técnicos e científicos, o surgimento e a melhoria de legislações ambientais, a melhoria do nível de conscientização da população, a

ampliação e o aprofundamento de pesquisas voltadas ao meio ambiente, os problemas ambientais existentes e o surgimento de novos desafios. (JUCHEM, 1995, p. 18). Como término desta etapa, segue a verificação dos interessados.

Fase 3- Verificação dos interessados

Há conscientização de que esta pode ser uma alternativa viável, uma vez que os envolvidos no processo sabem previamente quais são suas atividades, inicia-se o questionamento da verificação dos interessados. Para que o efeito nestas respostas seja mais satisfatório, levar-se-á em consideração, o envolvimento maior daqueles que previamente se dispõe a auxiliar. No caso específico deste cultivo, se alguns agricultores mostrarem-se mais preocupados com o assunto abordado, serão estes os “parceiros auxiliares” desta fase. Caso negativo, será necessária uma ação de convencimento.

Ação 3.1 - Convencimento

Serão mostrados as possíveis vantagens do processo, com depoimentos daqueles agricultores auxiliares. Trata-se então de um acompanhamento específico com cada produtor rural. Cumprida esta fase, parte-se para um novo questionamento de interesse na participação.

Ação 3.2 - Interesse na participação

Se houver interesse os envolvidos no processo iniciam a segunda etapa, como novos interessados, integrando o grupo de trabalho já constituído. Se não houver interesse entende-se com uma operação finalizada (A).

Ação 3.3 - Operação finalizada

A informação relativa aos não interessados é enviada ao Banco de dados (segunda etapa), para futuros contatos. O interesse é de no próximo período, convidá-los a fazer parte do processo.

4.2.2 Segunda Etapa – Gestão do controle ecológico

Esta etapa tem como uma das primeiras preocupações a continuidade do produto ecológico vindo da lavoura. Para tanto, segue-se o procedimento do Quadro 3.9. Consiste em

verificar os períodos e as operações realizadas por cada propriedade rural, desde os 30 dias antes da semeadura até o período final que é a preparação para safras posteriores. É possível agregar o valor ao negócio através da rizipiscicultura e criação de marrecos. A Figura 4.3 mostra os passos e ações desta segunda etapa.

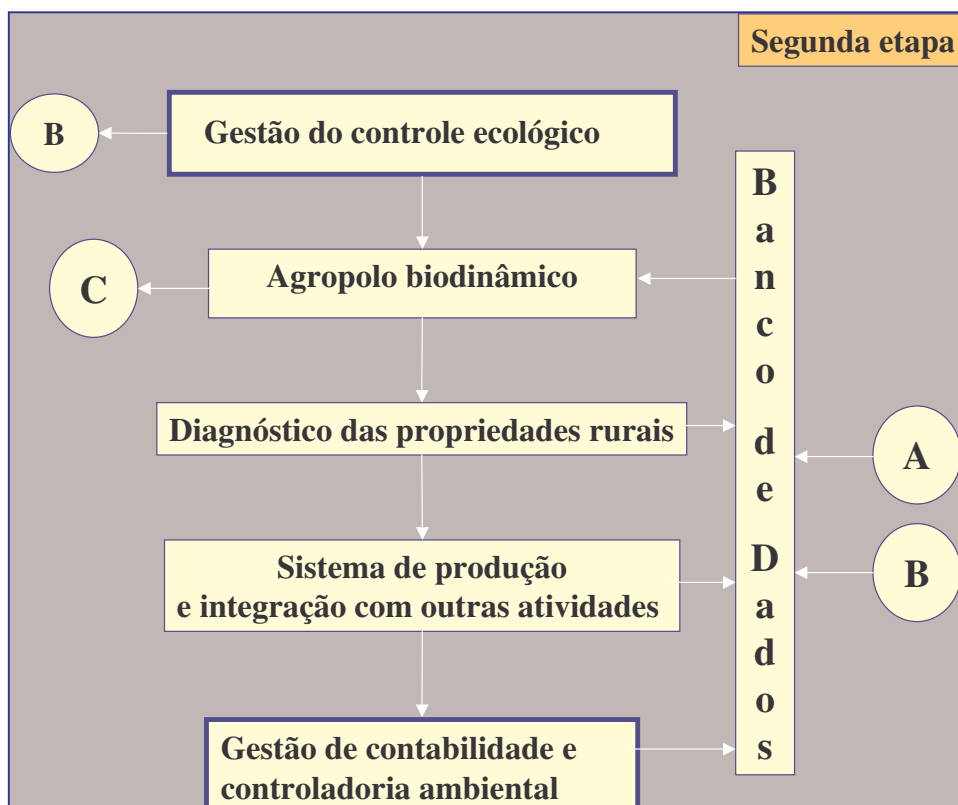


Figura 4.3: Estrutura da segunda etapa

Fonte: dados pesquisados

Fase 1 -Agropolo biodinâmico

A primeira fase desta etapa consistirá em conhecer, identificando e descrevendo, a realidade sócio-econômica da região de abrangência do agropolo. As funções dos mecanismos dos agropolos (Quadro 2.1), mostra alguns aspectos: local, lideranças, estruturação, suporte técnico, avaliação, ações e recursos.

Local: Delimitação da área de atuação, numa forma cooperativa de trabalho.

Lideranças: Determinação dos grupos focais. Quatro a cinco participantes possuem maior oportunidade de compartilhar idéias, identificando a tendência de percepções do grupo. (VIEIRA, 1999, p. 233). No caso específico deste estudo, alguns grupos estão estruturados,

como o agropolo Rio do Campo, com 03 participantes. Este grupo também se tornará representativo quando tratada a responsabilidade social dos agropolos.

Os vetores de responsabilidade social (Quadro 2.2) descrevem como cooperação o apoio das partes envolvidas da cadeia produtiva onde está inserido o agropolo (Figura 4.4). Os valores quanto à preservação do ambiente e à qualidade no trabalho, bem como os investimentos no bem estar dos empregados (empresas rurais e beneficiadora), são indicadores de gestão social favorável a sustentabilidade. Na comunicação transparente sobre a rentabilidade das empresas envolvidas, considera-se o vetor informação, bem como a sinergia, o esforço simultâneo entre todos os atores envolvidos no processo; na aprovação, satisfação dos clientes e obtenção de produtos ecológicos.

Vale ressaltar ainda as duas situações de responsabilidade: a interna e externa. Aquela leva em consideração a valorização dos empregados das empresas rurais (fornecedoras). Esta, as atividades que envolvem o agropolo a que pertencem essas propriedades: doações de produtos (preparados biodinâmicos – Quadros 3.7 e 3.8), equipamentos e materiais, transferência de recurso em regime de parceria e geração de novos empregos.

Estruturação: Interesse no acompanhamento e processo de reestruturação de cada safra.

Suporte técnico: Proporciona controle do arroz ecológico pelo seu sistema de produção (atuação beneficiadora).

Avaliação: Permite avaliar a continuidade do processo para aquelas propriedades rurais envolvidas.

Ações: Capacitação dos agricultores dentro dos mecanismos estruturados e experiências de outras propriedades rurais.

Recursos: Canalização de recursos humanos e econômicos para continuidade das empresas rurais no processo.

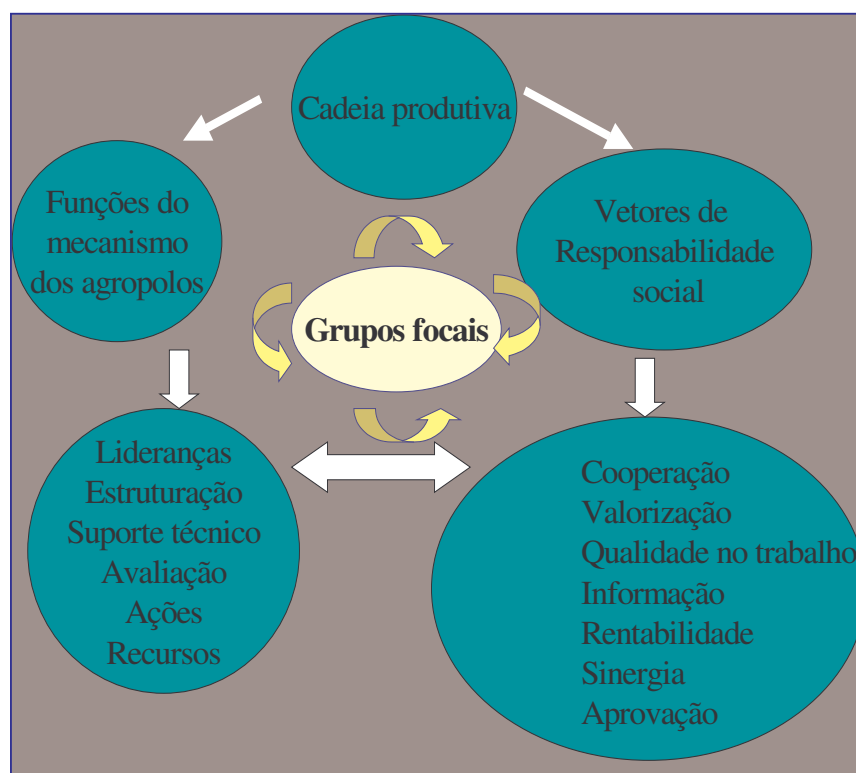


Figura 4.4: Estrutura da cadeia produtiva

Fonte: adaptado de Vieira (1999) e Raupp (2002)

O esforço cooperativo dos envolvidos na cadeia produtiva poderá mostrar um crescimento do agropolo. Aconselhar-se-á colocar na embalagem o código do produtor com o número do agropolo a que pertence, tanto para o controle da propriedade rural, quanto da beneficiadora.

A área de recursos humanos nas propriedades rurais e na beneficiadora tem influência nos trabalhos realizados, tanto na continuidade do processo do cultivo ecológico, quanto novas atividades que poderão ser agregadas às empresas. Para tanto, torna-se necessário o levantamento de dados de cada agropolo, conforme mostra a Quadro 4.7.

Quadro 4.7: Distribuição da população por zona rural e urbana

| Agropolo: | | | |
|-----------------|-----------------|------------------|-------|
| Faixa etária | População rural | População urbana | Total |
| 0 a 14 anos | | | |
| 14 a 28 anos | | | |
| 28 a 42 anos | | | |
| 42 a 56 anos | | | |
| 56 a 70 anos | | | |
| Mais de 70 anos | | | |
| Total | | | |

Fonte: adaptado de Vieira (1999, p.201)

Alguns filhos de produtores rurais residem nas cidades e convivem com situações piores das que se trabalhassem nas empresas de familiares de pequeno porte. O desconhecimento por

novas alternativas e a falta de incentivo, podem estar promovendo o êxodo rural. Assim, conhecer a distribuição da população rural e urbana pode ser uma forma de incentivar o retorno às propriedades rurais. Segundo entrevista realizada com Sr. Paulo Sérgio Taliari – engenheiro agrônomo da Epagri: “A relação existente nas propriedades rurais, entre produzir mais, conservando o solo, necessita envolver a relação social”. Menciona ainda que o conjunto de práticas à preservação do meio ambiente depende da comunidade familiar, até pela sua situação de afetividade e valorização do patrimônio da família.

Outro fator importante a ser considerado é quanto à escolaridade. Neste sentido tem-se o Quadro 4.8.

Quadro 4.8: Escolaridade da população do agropolo

| Grau/ Série | Total | |
|---------------------------------|-----------|-------------|
| | Concluído | Em formação |
| Primeiro grau | | |
| Segundo Grau | | |
| Pré-escola | | |
| Alfabetização de adultos | | |
| Supletivo não seriado (1º grau) | | |
| Pré-vestibular | | |
| Superior | | |
| Mestrado ou doutorado | | |
| Total | | |

Fonte: adaptado de Vieira (1999 p.201)

Segundo Roberto Abati – engenheiro agrônomo da Epagri, entrevistado (Apêndice A), “Eco do termo ecologia, tem a ver com a casa, ou seja, estudo do meio em que vivem os seres”. Portanto a escolaridade aliada ao interesse pelo crescimento da propriedade rural pode tornar a agricultura familiar mais independente. Os insumos da propriedade e o conhecimento de saber utilizá-los, proporcionam uma administração mais adequada à empresa rural. O sistema de produção e a forma de cultivo, dentro dos critérios considerados adequados ao produto ecológico, precisa ser observado em cada agropolo. Para tanto é necessário verificar o que e como cada propriedade está operando, para só depois apresentar os resultados, como mostra a Quadro 4.9.

Quadro 4.9: Sistema de produção e forma de cultivo do agropolo.

| Agropolo biodinâmico: | | | |
|-----------------------|--|------|-------------------------|
| Propriedades | Sistema de produção e forma de cultivo | | |
| | Rizipiscicultura | Aves | Preparados biodinâmicos |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Fonte: dados pesquisados

Os grupos focais mencionados anteriormente são, dessa forma, responsáveis pelo monitoramento do processo, proporcionando ligação entre produtor rural e beneficiadora. No exemplo do agropolo Rio do Campo, estes podem ser canalizadores de informações a certificação (IBD). Para conhecer as propriedades inseridas no agropolo necessita-se realizar o diagnóstico das propriedades rurais.

Fase 2 - Diagnósticos das propriedades rurais

Esta segunda fase tem por objetivo conhecer cada propriedade rural, como uma unidade de negócios, que tem relação com o cultivo do arroz ecológico. Sugere-se então, o levantamento patrimonial ambiental, conforme Quadros 2.11 e 2.12.

Para efetivar este levantamento, utilizam-se algumas informações do *Software Bonanza 2. exe3*. TD Ltda, desenvolvido por Costa *et. al.* (1998-2004), Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa. Também, contar-se-á com participação da Epagri, através do *Software CONTAGRI – Projeto Melhoria dos Sistemas Produtivos da Agricultura Familiar*, desenvolvido por Stedille *et al.* (2003). Ambos serão trabalhados em parceria. Os dados deverão ser cuidadosamente lançados nos demonstrativos.

No caso específico deste estudo, a maioria das empresas rurais, entregam o produto à beneficiadora. Contudo, se existir armazenamento de produto, torna-se necessário listar os estoques existentes na propriedade, conforme mostra a Quadro 4.10.

Quadro 4.10: Tipos de estoques

| Estoques | Quantidade | Valor |
|---|------------|-------|
| Matéria-prima (sementes, adubação orgânica, preparados biodinâmicos). | | |
| Cultura temporária (em formação) | | |
| Produtos agrícolas (produtos acabados) | | |
| Total: | | |

Fonte: dados pesquisados

Para trabalhar em comunidade torna-se necessário conhecer a quantidade e qualidade dos implementos agrícolas e veículos, conforme mostra a Quadro 4.11.

Quadro 4.11: Implementos agrícolas e veículos

| Implementos agrícolas e veículos | Ano | Valor Venal |
|----------------------------------|-----|-------------|
| | | |
| | | |
| Total | | |

Fonte: dados pesquisados

Para contabilizar animais da propriedade, que têm relação com adubação orgânica e preparados biodinâmicos, observam-se duas classificações: ativo circulante – estoque, quando os animais servem para comercialização ou consumo; e ativo permanente – imobilizado, os reprodutores. Assim, sugerem-se os Quadros 4.12 a 4.16.

Quadro 4.12: Bovinos de corte-comercialização.

| Rebanho | Total | Valor |
|-------------------|-------|-------|
| Touros | | |
| Vacas de invernar | | |
| Terneiros | | |

Fonte: dados pesquisados

Quadro 4.13: Bovinos de leite-reprodução.

| Rebanho | Total | Valor |
|-------------------|-------|-------|
| Touros | | |
| Vacas em lactação | | |
| Vacas secas | | |
| Terneiros | | |

Fonte: dados pesquisados

Quadro 4.14: Suínos de comercialização e reprodução.

| Rebanho | Total | Valor |
|------------|-------|-------|
| Engorda | | |
| Reprodutor | | |

Fonte: dados pesquisados

Quadro 4.15: Outros animais de comercialização e reprodução.

| Rebanho | Total | Valor |
|---------|-------|-------|
| Peixes | | |
| Aves | | |

Fonte: dados pesquisados

Listados os bens e direitos, é preciso verificar as obrigações, como sugerido no Quadro 4.16.

Quadro 4.16: Obrigações financeiras

| Obrigações financeiras | Curto Prazo | Longo Prazo |
|---|-------------|-------------|
| Empréstimo e financiamentos de investimentos na gestão ambiental; | | |
| Multas e indenizações ambientais | | |
| Salários e encargos de especialistas da área ambiental | | |
| Total: | | |

Fonte: dados pesquisados

As informações de cada propriedade serão repassadas ao banco de dados para posteriormente fazer parte dos controles dos agropolos biodinâmicos. Assim, a estruturação do processo fica mais completa.

Ação 2.1 - Banco de dados

Local onde as informações são armazenadas. Por primeiro, os dados referentes daqueles que não estavam interessados no processo em estudo (A). Em outro momento, esses podem ser convidados a participar, incentivados pelos grupos focais, que mostrarão os resultados do trabalho.

Cada propriedade rural também terá seu registro armazenado. Caso exista necessidade de recursos, seja material ou humano, pode haver uma assessoria recíproca, conveniada com o Agropolo. É importante também divulgar, através de cursos de qualificação, novas tecnologias (Sistema de produção e integração com outras atividades). Ciente do diagnóstico de cada propriedade rural, os gestores poderão solicitar ao grupo focal do agropolo, as propriedades com melhores tecnologias que servirão de exemplo para as demais.

Os resultados da terceira etapa – Gestão da contabilidade e controladoria ambiental serão repassados ao bando de dados (B). Como forma conclusiva do processo, as informações (C) serão direcionadas para a formação dos grupos de trabalho (safra seguinte) Assim, formar-se-á, um ciclo de conhecimentos de cada cultivo.

Fase 3 -Sistema de produção e integração com outras atividades

A soma de experiências de técnicos – profissionais da área e agricultores, que acontece pela vivência e prática do cultivo diferenciado de arroz irrigado, mostra novas técnicas no sistema de produção. Este conhecimento, muitas vezes, não está sendo contemplado pela academia, que seria neste sentido, um elo de integração para os demais agropolos que ainda não utilizam esta forma de cultivo.

É preciso muito cuidado quanto ao controle e ao monitoramento do cultivo, conforme mostra a Quadro 3.7. Em 1998, primeiro ano, quando a empresa, iniciava parcerias com famílias de pequenos produtores, algumas experiências não foram bem sucedidas, como por exemplo, a colocação de marrecos com mais de 30 dias. Apesar de controlar ervas daninhas, também se alimentavam do arroz. Assim, em 1999, novas experiências colocaram um período de 30 dias, como o ideal. Neste sentido, este é um detalhe de suma importância e precisa ser observado, já que o processo deve ser controlado. Caso existirem novas experiências, estas devem se encaixar num terreno experimental. Neste caso cada propriedade pode ser também conhecida pela sua história, conforme mostra o Quadro 4.17.

Quadro 4.17: Tempo de cultivo e produtividade por hectare.

| Propriedade | Tempo de cultivo | | | Produtividade por hectare |
|-------------|------------------|--------|-----|---------------------------|
| | Anos | Início | Fim | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Total: | | | | |

Fonte: dados pesquisados

Ciente dessas informações, o grupo focal passa a observar, o número de propriedades rurais que iniciaram o processo, ainda em projeto - 1998 e persistiram na sua continuidade. Sabe-se que a agricultura biodinâmica leva um período de pelo menos cinco anos, para tornar a propriedade totalmente ecológica. Esses dados também refletem a produtividade.

Caso esta venha a diminuir, no terceiro ano, por exemplo, recomenda-se uma investigação, para mostrar os reais motivos dessa diminuição, embora, algumas situações sejam imprevisíveis, como as intempéries do tempo. Podem ser questionadas, ainda, as razões que levaram as propriedades rurais a investirem no arroz ecológico e descobrir se toda a área é ecológica, conforme Quadro 4.18.

Quadro 4.18: Quantidade de área ecológica e convencional

| Propriedade | Área ecológica | | Área convencional |
|------------------|----------------|--------------|-------------------|
| | Convertida | Em conversão | |
| Heitor Borinelli | 2,7 | 25,3 | -x- |
| | | | |
| | | | |
| Totais: | | | |

Fonte: dados pesquisados

Num último contato, o Sr. Heitor Borinelli, mostra preocupação pela falta de monitoramento e apresenta, como um fator preponderante, saber se existe integração com outras atividades. Segundo ele, “Se o agricultor receber também remunerações pela venda de marrecos e peixes, terá interesse em converter toda a área plantada”. Neste caso, propõem-se os quadros 4.19 e 4.20:

Quadro 4.19: Diagnóstico da rizipiscicultura

| Propriedades | Sistema de produção e forma de cultivo | | | | | |
|--------------|--|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|
| | Rizipiscicultura | | Comercialização | | Rentabilidade | |
| | Área convertida | Em conversão | Área convertida | Em conversão | Área convertida | Em Conversão |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Totais: | | | | | | |

Fonte: dados pesquisados

Quadro 4.20: Diagnóstico do cultivo com aves

| Propriedades | Sistema de produção e forma de cultivo | | | | | |
|--------------|--|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|
| | Aves | | Comercialização | | Rentabilidade | |
| | Área convertida | Em conversão | Área convertida | Em conversão | Área convertida | Em Conversão |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Totais: | | | | | | |

Fonte: dados pesquisados

Estes dados podem mostrar se realmente existe comercialização e gradativamente influenciar a conversão de toda área cultivada em ecológica. Tem-se ainda a utilização de preparados biodinâmicos. Para tanto se sugere o Quadro 4.21.

Quadro 4.21: Diagnóstico do cultivo com preparados biodinâmicos

| Propriedades | Cultivo com preparados biodinâmicos | | | |
|--------------|-------------------------------------|--------------|-----------------|--------------|
| | Grupo A | | Grupo B | |
| | Área convertida | Em conversão | Área convertida | Em conversão |
| | | | | |
| | | | | |
| Totais: | | | | |

Fonte: dados pesquisados

No grupo “A” pertencem os preparados 500 e 501 e no “B” pertencem os 502 a 507, conforme explicado na Quadro 3.8. Mesmo ciente de que todos eles devem ser considerados, quando a opção for preparados biodinâmicos, muitas empresas rurais, não têm observado tal critério. Este controle pode mostrar como está sendo realizado o cultivo.

As informações serão enviadas ao banco de dados, para posicionarem os agropolos da situação de suas propriedades rurais. Segundo o Dr. Robert Hermanowski, pesquisador de Berlin, no grande grupo, é necessário, incentivar o controle biológico para mostrar a viabilidade do negócio ao agropolo, quando estudadas as propriedades em separado. A partir dessas informações, parte-se para a etapa 3.

4.2.3 Etapa 3 – Gestão da contabilidade e controladoria ambiental

A gestão das empresas rurais e a beneficiadora (cadeia produtiva) dependem de alguns controles que, na grande maioria das vezes, não existe. Para tanto, após o levantamento patrimonial ambiental das empresas, desenvolvido na segunda etapa, são mostradas as fases de Investigação e mensuração; Informação e Decisão, conforme a Figura 4.5. Isso permite responder as questões – problema já formuladas:

- Quais seriam os pontos críticos a serem considerados em um gerenciamento de aspectos e impactos ambientais?
- Como registrar contabilmente esses fatos?
- Existe algum modelo ou método que preencha os requisitos acima?

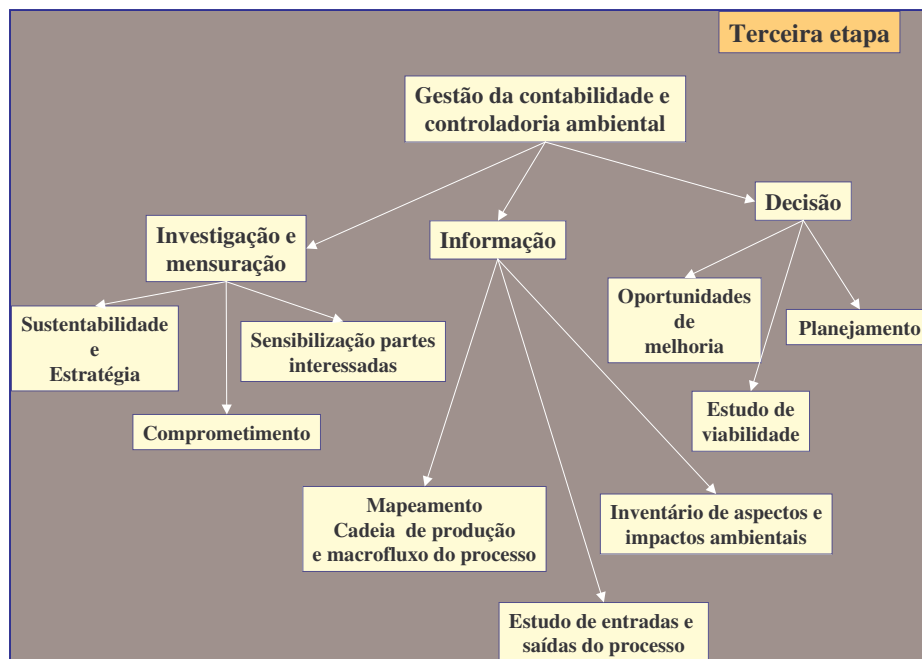


Figura 4.5: Estrutura terceira etapa

Fonte: dados pesquisados

Na primeira fase desta etapa-investigação e mensuração se pretende trabalhar a sustentabilidade e estratégias ambientais, o comprometimento e a sensibilização das partes interessadas. Na segunda - informação, o mapeamento da cadeia de produção e consumo, o estudo das entradas e saídas do processo e o inventário de aspectos e impactos ambientais. Na terceira – decisão, oportunidade de melhoria, estudo da viabilidade técnica, contábil ambiental e o planejamento para continuidade do processo. Ao término de cada fase, as informações serão repassadas ao banco de dados, que mais tarde repassará ao agropolo biodinâmico.

Fase 1 - Investigação e mensuração

Esta fase (Figura 4.6), compreende a verificação inicial das empresas rurais e beneficiadora. Para tanto, é pesquisada a cadeia produtiva do arroz ecológico, resultando em informações mencionadas na Ação 1.1..

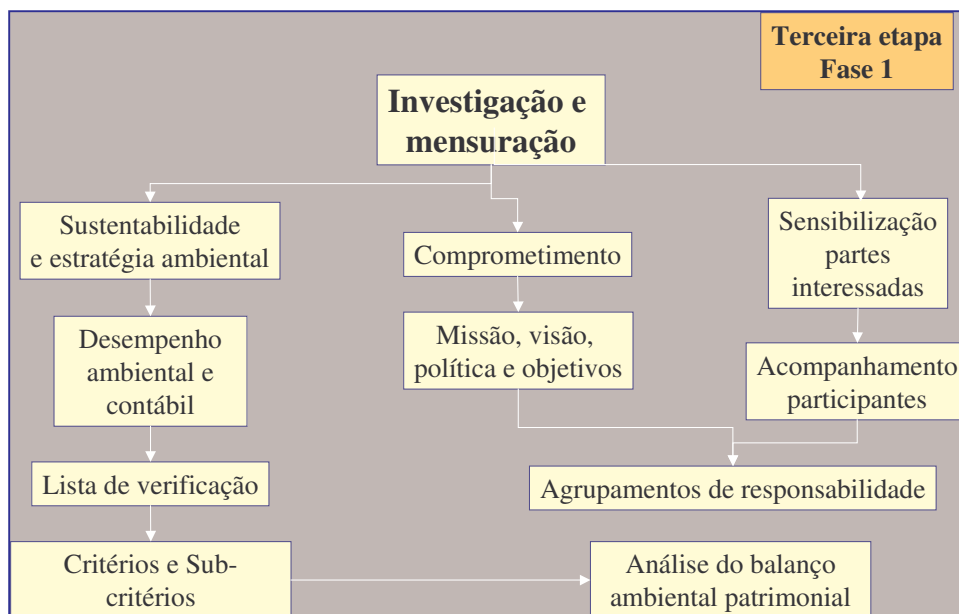


Figura 4.6: Estrutura da primeira fase – terceira etapa.

Fonte: dados pesquisados

Ação 1.1 - Sustentabilidade e estratégia ambiental

Compreende-se como sustentabilidade e estratégia, o conhecimento do nível atual do desempenho ambiental e contábil, a lista de verificação, com critérios e sub-critérios e a análise do balanço ambiental patrimonial.

Desempenho ambiental e contábil

A fim de conhecer o desempenho ambiental e contábil, verifica-se os ativos e os passivos ambientais (Quadros 2.9 e 2.10). Entende-se por estoques - os insumos adicionais ao processo produtivo de armazenamento, bem como o transporte para eliminar, reduzir e controlar os níveis de emissão de resíduos ou ainda, os materiais para recuperação ou reparos de ambientes afetados. Imobilizado - investimentos realizados na aquisição de instalações e equipamentos que auxiliem no processo de controle e produtos ecológicos. Diferido - gastos com pesquisas e desenvolvimento de tecnologias de preservação ambiental.

Quanto aos passivos ambientais, são entendidos como custos ainda não desembolsados: Aquisição – insumos que serão inseridos no processo operacional que não produza resíduo tóxico. Despesas – manutenção e operação de gerenciamento ambiental, inclusive mão-de-obra. Gastos – recuperação e tratamento de áreas contaminadas e multas por infrações ambientais.

Um sistema de medição de desempenho pode ainda contemplar, o que consta no Quadro 2.21:

- Controle - verifica as operações do cultivo ecológico e os aspectos e impactos ambientais que possam causar cada atividade;
- Incentivo – proporciona incentivo por produtividade e venda de produtos que agregam valor à propriedade; exemplo: peixes e marrecos;
- Planejamento – executa o plano resumido de gestão ambiental (Quadro 3.28);
- Estratégias competitivas – pesquisa o mercado para conhecimento de novas empresas (*benchmarking* ambiental);
- Resolução – identifica e propõe soluções para problemas da cadeia produtiva de arroz (apoio grupo focal);
- Missão – observa se os objetivos e missão das empresas estão sendo atingidos.

Em continuidade e para atender as medidas de desempenho se tem à lista de verificação, com os critérios e sub-critérios da beneficiadora (Quadro 4.22), bem como de cada propriedade rural (Quadro 4.23).

Lista de verificação

As questões são direcionadas em critérios e subcritérios, com atuação dos grupos focais e atendendo a operacionalidade das empresas, conforme capítulo 3. As respostas são determinadas pelas letras “A” – adequadas, “D” – deficitárias e “NA” – não se aplicam à empresa. A sustentabilidade de cada parte obedece à fórmula: Total de quadros “A” x 100 no numerador e total de questões menos total de quadros “NA” no denominador.

Quadro 4.22: Proposta para lista de verificação -empresa beneficiadora.

| CRITÉRIOS | Sim | Não | NA | Observações |
|--|-----|-----|----|-------------|
| CRITÉRIO 1 – FORNECEDORES | | | | |
| 1. As matérias primas utilizadas são oriundas de recursos renováveis? | | | | |
| 2. Os fornecedores possuem monopólio do mercado? | | | | |
| 3. Os fornecedores apresentam processos produtivos que causam impacto ao meio ambiente e aos seres humanos? | | | | |
| 4. Para a extração/transporte/processamento/distribuição da matéria prima demanda grande consumo de energia? | | | | |
| 5. O cultivo de arroz obedece a normas do IBD? | | | | |
| 6. Os fornecedores estão comprometidos com o meio ambiente? | | | | |
| 7. Existe produção continuada e atividades acessórias, que agregam valor a propriedade rural fornecedora? | | | | |
| 8. Os principais fornecedores da organização são certificados pelas normas ambientais ISO 14001? | | | | |
| 9. Os fornecedores dão garantias de qualidade? | | | | |
| 10. Os fornecedores dão garantias de segurança? | | | | |
| 11. As compras da empresa só incluem produtos/serviços recicláveis? | | | | |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| 12. Os fornecedores da empresa se obrigam a reciclar os seus produtos usados? | | | | |
| 13. A segurança do transporte e da manutenção dos abastecimentos da empresa obedece a normas? | | | | |
| 14. O controle na recepção das compras obedece a normas precisas quanto ao meio ambiente? | | | | |
| 15. O armazenamento das compras obedece a normas precisas quanto ao meio ambiente? | | | | |
| 16. As compras perecíveis estão sujeitas a uma data-limite de utilização? | | | | |
| CRITÉRIO 2 – PROCESSO PRODUTIVO E PRESTAÇÃO DE SERVIÇO | | | | |
| a) ECO-EFICIÊNCIA DO PROCESSO PRODUTIVO E DO SERVIÇO PRESTADO | | | | |
| 17. Os processos produtivos são poluentes ou potencialmente poluidores? | | | | |
| 18. Ocorre a geração de resíduos perigosos durante o processamento do produto? | | | | |
| 19. O processo produtivo é responsável por um alto consumo de energia? | | | | |
| 20. A organização atende integralmente as normas relativas à saúde e segurança dos colaboradores internos e externos? | | | | |
| 21. Existe na empresa, um manual de segurança interna, que acompanha os processos produtivos? | | | | |
| 22. A empresa avalia o impacto dos processos produtivos sobre o quadro biogeológico da sua região? | | | | |
| 23. A classificação do arroz convencional e ecológica é devidamente controlada? | | | | |
| 24. O controle de qualidade quanto a umidades, impurezas e avariados é devidamente verificado? | | | | |
| 25. Existe geração de resíduos durante o beneficiamento do produto? | | | | |
| 26. Na etapa de pré-limpeza existe controle dos resíduos gerados? | | | | |
| 27. Os resíduos gerados são reaproveitados na empresa? | | | | |
| 28. Os resíduos são vendidos? | | | | |
| 29. Existe conhecimento do que as empresas compradoras fazem com os resíduos (palha)? | | | | |
| 30. A organização atende integralmente as normas relativas à saúde e segurança dos colaboradores internos e externos? | | | | |
| 31. No armazenamento existe distinção entre lotes advindos das propriedades? | | | | |
| b) NÍVEL DE TECNOLOGIA UTILIZADA | | | | |
| 32. A tecnologia, no processo produtivo, apresenta viabilidade somente para a grande escala de funcionamento? | | | | |
| 33. A tecnologia apresenta viabilidade em todo o processo desde o cultivo na lavoura até o beneficiamento somente para a grande escala de funcionamento? | | | | |
| 34. A tecnologia, no processo produtivo, apresenta grau de complexidade elevado? | | | | |
| 35. A tecnologia, na prestação de serviço, apresenta grau de complexidade elevado? | | | | |
| 36. A tecnologia, no processo produtivo, apresenta alto índice de automação (demanda uma baixa densidade de capital e trabalho)? | | | | |
| 37. A tecnologia, na prestação de serviço, apresenta alto índice de automação (demanda uma baixa densidade de capital e trabalho)? | | | | |
| 38. A tecnologia, no processo produtivo, demanda a utilização de insumos e matérias primas perigosos? | | | | |
| 39. A tecnologia, na prestação de serviço, demanda a utilização de insumos e matérias primas perigosos? | | | | |
| 40. A tecnologia, no processo produtivo, demanda a utilização de recursos não renováveis? | | | | |
| 41. A tecnologia, na prestação de serviço, demanda a utilização de recursos não renováveis? | | | | |
| 42. A tecnologia, no processo produtivo, é autóctone (capaz de ser desenvolvida, mantida e aperfeiçoada com recursos próprios)? | | | | |
| 43. A tecnologia, na prestação de serviço, é autóctone (capaz de ser desenvolvida, mantida e aperfeiçoada com recursos próprios)? | | | | |
| 44. A tecnologia, no processo produtivo, apresenta uma dependência da organização em relação a algum fornecedor ou parceiro? | | | | |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| 45. A tecnologia, na prestação de serviço, apresenta uma dependência da organização em relação a algum fornecedor ou parceiro? | | | | |
| c) ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS DO PROCESSO | | | | |
| 46. Durante o processo de beneficiamento existe controle da poluição? | | | | |
| 47. Existe um alto consumo de água no processo de beneficiamento? | | | | |
| 48. Existe um alto consumo de água total na organização | | | | |
| 49. Existe conhecimento da contaminação do solo pelos administradores? | | | | |
| 50. A fonte hídrica utilizada é comunitária? | | | | |
| 51. Existe algum reaproveitamento de água no processo? | | | | |
| 52. Há controle por parte da empresa para amenizar a poeira causada durante o processo? | | | | |
| 53. Há controle por parte da empresa para amenizar a poluição sonora? | | | | |
| 54. Os padrões legais referentes ao processo são integralmente atendidos? | | | | |
| 55. São gerados efluentes perigosos durante o processo? | | | | |
| 56. Os padrões legais referentes a efluentes líquidos são integralmente atendidos? | | | | |
| 57. São gerados resíduos sólidos perigosos durante o processo produtivo? | | | | |
| 58. Os padrões legais referentes a resíduos sólidos são integralmente atendidos? | | | | |
| 59. Existe algum tipo de reaproveitamento de resíduos sólidos no processo? | | | | |
| 60. Existe algum resíduo gerado passível de valorização em outros processos produtivos? | | | | |
| 61. Existe algum tipo de reaproveitamento de papel e outros no processo? | | | | |
| 62. São utilizados gases estufa no processo produtivo? | | | | |
| 63. São utilizados gases ozônio no processo produtivo? | | | | |
| 64. O controle de qualidade engloba normas de avaliação do impacto sobre o meio ambiente? | | | | |
| 65. Existe na empresa um plano de prevenção em caso de incidente grave? | | | | |
| 66. As normas de segurança e meio ambiente são rigorosamente respeitadas pelos funcionários? | | | | |
| d) RECURSOS HUMANOS NA ORGANIZAÇÃO | | | | |
| 67. A alta administração se mostra efetivamente comprometida com a gestão ambiental? | | | | |
| 68. O corpo gerencial se apresenta efetivamente comprometido com a gestão ambiental? | | | | |
| 69. A mão de obra empregada é altamente especializada, também em contabilidade ambiental? | | | | |
| 70. Os colaboradores estão voltados a inovações tecnológicas? | | | | |
| 71. A criatividade é um dos pontos fortes da organização e de seus colaboradores? | | | | |
| 72. Existe uma política de valorização do capital intelectual? | | | | |
| 73. A organização oferece participação nos lucros ou outras formas de motivação aos colaboradores? | | | | |
| 74. Os novos produtos desenvolvidos possuem longos ciclos de desenvolvimento? | | | | |
| 75. Existe algum acompanhamento da área de Recursos Humanos com a Contabilidade Ambiental? | | | | |
| e) DISPONIBILIDADE DE CAPITAL | | | | |
| 76. Existe capital próprio disponível para investimentos em gestão ambiental? | | | | |
| 77. Existem restrições cadastrais ou legais para a concessão de empréstimos para investimentos em gestão ambiental? | | | | |
| 78. A organização apresenta lucro operacional na rubrica gerenciamento de resíduos? | | | | |
| CRITÉRIO 3 – INDICADORES CONTÁBEIS | | | | |
| a) INDICADORES AMBIENTAIS DE BENS E DEITOS E OBRIGAÇÕES | | | | |
| 79. Os estoques de insumos ambientais estão devidamente listados? | | | | |
| 80. A empresa possui títulos a receber? | | | | |
| 81. A empresa possui outros créditos a receber? | | | | |
| Ativo Realizável a Longo Prazo | | | | |
| 82. Os estoques de insumos ambientais estão devidamente listados? | | | | |
| 83. A empresa possui títulos a receber? | | | | |
| 84. A empresa possui outros créditos a receber? | | | | |
| 85. A empresa possui bens em uso no processo de proteção, controle, | | | | |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| preservação e recuperação ambiental? | | | | |
| 86. A empresa possui demais elementos do ativo permanente? | | | | |
| 87. A empresa possui gastos com pesquisas e desenvolvimento de tecnologias ambientais? | | | | |
| 88. A empresa possui passivos ambientais, relativos a empréstimos e financiamentos de investimentos na gestão ambiental? | | | | |
| 89. A empresa possui multas e indenizações ambientais? | | | | |
| 90. A empresa possui salários e encargos de especialistas da área ambiental? | | | | |
| 91. A empresa possui passivos ambientais, relativos a empréstimos e financiamentos de investimentos na gestão ambiental a LP? | | | | |
| 92. A empresa possui multas e indenizações ambientais a LP? | | | | |
| 93. A empresa possui reservas para contingências de natureza ambiental? | | | | |
| b) INDICADORES AMBIENTAIS DE CONTAS DE RESULTADO | | | | |
| 94. A empresa tem auferido receitas relativas a valorização do meio ambiente? | | | | |
| 95. Os custos de produção são superiores as receitas? | | | | |
| 96. Os custos de produção atingem 50% das receitas? | | | | |
| 97. Os custos de produção são inferiores a 50% das receitas? | | | | |
| 98. Existe consumo de recursos para controle, preservação, proteção ambiental e perda acelerada decorrente de exposição de bens à poluição? | | | | |
| 99. O consumo de recursos para controle, preservação, proteção ambiental e perda acelerada decorrente de exposição de bens à poluição tem se mantido constante? | | | | |
| 100. O lucro bruto tem aumentado no último período? | | | | |
| 101. A empresa paga honorários de profissionais especializados? | | | | |
| 102. A empresa paga taxas, contribuições e demais gastos relacionados com a área ambiental? | | | | |
| 103. A empresa paga multas e indenizações por falhas operacionais, como infração à legislação ou direito de terceiros? | | | | |
| 104. A empresa paga multas e indenizações por acidentes ambientais; perdas por exposição de pessoas e bens à poluição? | | | | |
| c) INDICADORES DE DEMONSTRAÇÃO AMBIENTAL ESPECÍFICA | | | | |
| 105. Existe aquisição de estoques (parcela ainda não consumida)? | | | | |
| 106. Existe aquisição de imobilizados? | | | | |
| 107. A empresa paga insumos utilizados para redução dos impactos ambientais? | | | | |
| 108. A empresa possui custos relativos a adaptação à legislação? | | | | |
| 109. A empresa possui gastos com divulgação na área ambiental? | | | | |
| 110. A empresa possui redução de refugos? | | | | |
| 111. A empresa possui economia de energia elétrica? | | | | |
| 112. A empresa possui economia em transportes? | | | | |
| 113. A empresa possui economia de matérias primas? | | | | |
| 114. A empresa possui economia de gastos com pessoal? (saúde, improdutividade, absentéismo, etc). | | | | |
| 115. A empresa possui grande quantidade de resíduo que causam impacto? | | | | |
| CRITÉRIO 4 – INDICADORES GERENCIAIS | | | | |
| 116. A organização está submetida a um a intensa fiscalização por parte dos órgãos ambientais municipais, estaduais e federais? | | | | |
| 117. A empresa já obteve benefícios e/ou premiações pela atuação na valorização do meio ambiente? | | | | |
| 118. A organização é ré em alguma ação judicial referente à poluição ambiental, acidentes ambientais e/ou indenizações trabalhistas? | | | | |
| 119. Já ocorreram reclamações sobre aspectos e impactos do processo produtivo por parte da comunidade? | | | | |
| 120. Em caso afirmativo, foram tomadas ações corretivas e/ou preventivas para a resolução do problema? | | | | |
| 121. Ocorreram acidentes ou incidentes ambientais no passado? | | | | |
| 122. Em caso afirmativo, os acidentes ou incidentes foram resolvidos de acordo com as expectativas das partes interessadas? | | | | |
| 123. Os acidentes ou incidentes foram documentados e registrados em meio adequado? | | | | |
| 124. A empresa possui um Sistema de Gestão Ambiental? | | | | |
| 125. São realizados investimentos sistemáticos em proteção ambiental? | | | | |
| 126. A empresa trabalha com custos ambientais de prevenção? | | | | |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| 127. A empresa trabalha com custos ambientais de avaliação? | | | | |
| 128. Existe controle das falhas internas e externas da administração da beneficiadora? | | | | |
| 129. A avaliação de todo o processo é realizada mensalmente? | | | | |
| 130. A avaliação de todo o processo é realizada trimestralmente? | | | | |
| 131. Existe alguma forma de controle dos investimentos realizados na contabilidade ambiental? | | | | |
| 132. A empresa tem algum retorno com resíduos no processo produtivo e na prestação de serviço? | | | | |
| 133. Os retornos dos investimentos em meio ambiente são satisfatórios? | | | | |
| 134. Existe aplicação financeira em projetos ambientais? | | | | |
| 135. A empresa acredita numa vantagem competitiva no mercado com a valorização da questão ambiental? | | | | |
| CRITÉRIO 5- UTILIZAÇÃO DO PRODUTO | | | | |
| 136. O consumidor tradicional do produto tem disponibilidade de algum serviço sobre questionamentos da qualidade do produto? | | | | |
| 137. O produto é perigoso ou requer atenção e cuidados por parte do usuário? | | | | |
| 138. A utilização do produto ocasiona impacto ou risco potencial ao meio ambiente e aos seres humanos? | | | | |
| 139. O produto situa-se em um mercado de alta concorrência? | | | | |
| 140. O produto possui substitutos no mercado ou em desenvolvimento? | | | | |
| 141. O produto apresenta consumo por ser artigo de primeira necessidade? | | | | |
| 142. O produto apresenta características de alta durabilidade? | | | | |
| CRITÉRIO 6 – UTILIZAÇÃO DO SERVIÇO | | | | |
| 143. O consumidor tradicional do serviço apresenta alta consciência e nível de esclarecimento ambiental? | | | | |
| 144. O serviço requer atenção e cuidados por parte do usuário? | | | | |
| 145. A utilização do serviço ocasiona impacto ou risco potencial ao meio ambiente e aos seres humanos? | | | | |
| 146. Os serviços situam-se em um mercado de alta concorrência? | | | | |
| 147. Os serviços apresentam um mínimo necessário de embalagem? | | | | |
| CRITÉRIO 7- SERVIÇO PÓS-VENDA | | | | |
| 148. O produto, gerado com o serviço, após sua utilização pode ser reutilizado ou reaproveitado? | | | | |
| 149. O produto, gerado com o serviço, após sua utilização pode ser desmontado para reciclagem e/ou reutilização? | | | | |
| 150. O produto, gerado com o serviço, após sua utilização pode ser reciclado no todo ou em parte? | | | | |
| 151. O produto, gerado com o serviço, após sua utilização apresenta facilidade de biodegradação e decomposição? | | | | |
| 152. O produto, gerado com o serviço, após sua utilização apresenta periculosidade? | | | | |
| 153. O produto, gerado com o serviço, após sua utilização requer cuidado adicional para proteção do meio ambiente? | | | | |
| 154. O produto, gerado com o serviço, após sua utilização gera empregos e renda na sociedade? | | | | |
| 155. A empresa assume a responsabilidade pela recuperação dos seus produtos usados? | | | | |
| 156. A empresa assume a responsabilidade pela reciclagem dos seus produtos usados? | | | | |
| 157. A empresa possui um sistema de tratamento dos seus resíduos? | | | | |
| 158. A empresa possui um sistema de tratamento de seus efluentes? | | | | |
| 159. A empresa possui sub produtos do beneficiamento de arroz? | | | | |
| 160. A empresa possui utilização dos resíduos do arroz? | | | | |
| 161. A empresa comercializa os resíduos do arroz? | | | | |

Fonte: adaptado de Leripio (2001).

Quadro 4.23: Proposta para lista de verificação –empresas rurais.

| CRITÉRIOS | Sim | Não | NA | Observações |
|---|-----|-----|----|-------------|
| CRITÉRIO 1 – FORNECEDORES | | | | |
| 1. As matérias primas utilizadas são oriundas de recursos renováveis? | | | | |
| 2. Os fornecedores possuem o monopólio do mercado? | | | | |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| 3. Os fornecedores apresentam processos produtivos que causam impacto ao meio ambiente e aos seres humanos? | | | | |
| 4. Para a extração/transporte/processamento/distribuição da matéria prima demanda grande consumo de energia? | | | | |
| 5. O cultivo de arroz obedece a normas do IBD? | | | | |
| 6. Os fornecedores estão comprometidos com o meio ambiente? | | | | |
| 7. Existe produção continuada que agregam valor a propriedade rural? | | | | |
| 8. Os principais fornecedores da organização são certificados pelas normas ambientais ISSO 14001? | | | | |
| 9. Os fornecedores dão garantias de qualidade? | | | | |
| 10. Os fornecedores dão garantias de segurança? | | | | |
| 11. As compras da empresa só incluem produtos/serviços recicláveis? | | | | |
| 12. Os fornecedores da empresa se obrigam a reciclar os seus produtos usados? | | | | |
| 13. A segurança do transporte e da manutenção dos abastecimentos da empresa obedece a normas? | | | | |
| 14. O controle na recepção das compras obedece a normas precisas quanto ao meio ambiente? | | | | |
| 15. O armazenamento das compras obedece a normas precisas quanto ao meio ambiente? | | | | |
| 16. As compras perecíveis estão sujeitas a uma data-limite de utilização? | | | | |
| CRITÉRIO 2 – CULTIVO DE ARROZ | | | | |
| a) ECO-EFICIÊNCIA NO CULTIVO | | | | |
| 17. O sistema de produção é realizado conforme estabelecem as fases de cultivo ecológico? | | | | |
| 18. Ocorre a geração de resíduos perigosos durante o cultivo? | | | | |
| 19. O sistema de produção é o de rizipiscicultura? | | | | |
| 20. O sistema de produção é o de criação de aves? | | | | |
| 21. Utiliza-se preparados biodinâmicos ao cultivo? | | | | |
| 22. A organização atende integralmente as normas relativas à saúde e segurança dos colaboradores internos e externos? | | | | |
| 23. A classificação do arroz convencional e ecológica é devidamente controlada? | | | | |
| 24. Existe geração de resíduos durante o cultivo e entrega a beneficiadora? | | | | |
| 25. Os resíduos gerados são reaproveitados na empresa? | | | | |
| 26. Os resíduos são vendidos? | | | | |
| 27. Existe conhecimento do que as empresas compradoras fazem com os resíduos (palha)? | | | | |
| 28. No armazenamento existe distinção entre arroz ecológico e convencional? | | | | |
| b) NÍVEL DE TECNOLOGIA UTILIZADA | | | | |
| 29. A empresa dispõe de equipamentos necessários ao cultivo? | | | | |
| 30. Seus equipamentos são disponibilizados a outras propriedades rurais? | | | | |
| 31. A tecnologia, no processo produtivo, é disponibilizada a outras propriedades rurais? | | | | |
| 32. A tecnologia, na prestação de serviço, apresenta grau de complexidade elevado? | | | | |
| 33. A tecnologia, no processo produtivo, apresenta alto índice de automação (demanda uma baixa densidade de capital e trabalho)? | | | | |
| 34. A tecnologia, na prestação de serviço, apresenta alto índice de automação (demanda uma baixa densidade de capital e trabalho)? | | | | |
| 35. A tecnologia, no processo produtivo, demanda a utilização de insumos e matérias primas perigosos? | | | | |
| 36. A tecnologia, na prestação de serviço, demanda a utilização de insumos e matérias primas perigosos? | | | | |
| 37. A tecnologia, no processo produtivo, demanda a utilização de recursos não renováveis? | | | | |
| 38. A tecnologia, na prestação de serviço, demanda a utilização de recursos não renováveis? | | | | |
| 39. A tecnologia, no processo produtivo, é autóctone (capaz de ser desenvolvida, mantida e aperfeiçoada com recursos próprios)? | | | | |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| 40. A tecnologia, na prestação de serviço, é autóctone (capaz de ser desenvolvida, mantida e aperfeiçoada com recursos próprios)? | | | | |
| 41. A tecnologia, no processo produtivo, apresenta uma dependência da organização em relação a algum fornecedor ou parceiro? | | | | |
| 42. A tecnologia, na prestação de serviço, apresenta uma dependência da organização em relação a algum fornecedor ou parceiro? | | | | |
| c) ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS DO PROCESSO | | | | |
| 43. Durante o cultivo existe controle da poluição? | | | | |
| 44. Existe um alto consumo de água no cultivo? | | | | |
| 45. Existe um alto consumo de água na empresa rural? | | | | |
| 46. Existe conhecimento de contaminação do solo pelos administradores? | | | | |
| 47. A fonte hídrica utilizada é comunitária? | | | | |
| 48. Existe algum reaproveitamento de água no processo? | | | | |
| 49. Há controle por parte da empresa para amenizar a poeira causada durante o processo? | | | | |
| 50. Há controle por parte da empresa para amenizar a poluição sonora? | | | | |
| 51. Os padrões legais referentes ao processo são integralmente atendidos? | | | | |
| 52. São gerados efluentes perigosos durante o processo? | | | | |
| 53. Os padrões legais referentes a efluentes líquidos são integralmente atendidos? | | | | |
| 54. São gerados resíduos sólidos perigosos durante o cultivo? | | | | |
| 55. Os padrões legais referentes a resíduos sólidos são integralmente atendidos? | | | | |
| 56. Existe algum tipo de reaproveitamento de resíduos sólidos no processo? | | | | |
| 57. Existe algum resíduo gerado passível de valorização em outros processos produtivos? | | | | |
| 58. Existe algum tipo de reaproveitamento de papel e outros no processo? | | | | |
| 59. O controle de qualidade engloba normas de avaliação do impacto sobre o meio ambiente? | | | | |
| 60. Existe na empresa um plano de prevenção em caso de incidente grave? | | | | |
| 61. As normas de segurança e meio ambiente são rigorosamente respeitadas pelos funcionários? | | | | |
| d) RECURSOS HUMANOS NA ORGANIZAÇÃO | | | | |
| 62. A alta administração se mostra efetivamente comprometida com a gestão ambiental? | | | | |
| 63. O corpo gerencial se apresenta efetivamente comprometido com a gestão ambiental? | | | | |
| 64. A mão de obra empregada é altamente especializada, também em contabilidade ambiental? | | | | |
| 65. Os colaboradores estão voltados a inovações tecnológicas? | | | | |
| 66. A criatividade é um dos pontos fortes da organização e de seus colaboradores? | | | | |
| 67. Existe uma política de valorização do capital intelectual? | | | | |
| 68. A organização oferece participação nos lucros ou outras formas de motivação aos colaboradores? | | | | |
| 69. Os novos produtos desenvolvidos possuem longos ciclos de desenvolvimento? | | | | |
| 70. Existe algum acompanhamento da área de Recursos Humanos com a Contabilidade Ambiental? | | | | |
| e) DISPONIBILIDADE DE CAPITAL | | | | |
| 71. Existe capital próprio disponível para investimentos em gestão ambiental? | | | | |
| 72. Existem restrições cadastrais ou legais para a concessão de empréstimos para investimentos em gestão ambiental? | | | | |
| 73. A organização apresenta lucro operacional na rubrica gerenciamento de resíduos? | | | | |
| CRITÉRIO 3 – INDICADORES CONTÁBEIS | | | | |
| a) INDICADORES AMBIENTAIS DE BENS E DEITOS E OBRIGAÇÕES | | | | |
| 74. Os estoques de insumos ambientais estão devidamente listados? | | | | |
| 75. A empresa possui títulos a receber? | | | | |
| 76. A empresa possui outros créditos a receber? | | | | |
| 77. Os estoques de insumos ambientais estão devidamente listados? | | | | |
| 78. A empresa possui títulos a receber? | | | | |
| 79. A empresa possui outros créditos a receber? | | | | |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| 80. A empresa possui bens em uso no processo de proteção, controle, preservação e recuperação ambiental? | | | | |
| 81. A empresa possui demais elementos do ativo permanente? | | | | |
| 82. A empresa possui gastos com pesquisas e desenvolvimento de tecnologias ambientais? | | | | |
| 83. A empresa possui passivos ambientais, relativos a empréstimos e financiamentos de investimentos na gestão ambiental? | | | | |
| 84. A empresa possui multas e indenizações ambientais? | | | | |
| 85. A empresa possui salários e encargos de especialistas da área ambiental? | | | | |
| 86. A empresa possui passivos ambientais, relativos a empréstimos e financiamentos de investimentos na gestão ambiental a LP? | | | | |
| 87. A empresa possui multas e indenizações ambientais a LP? | | | | |
| 88. A empresa possui reservas para contingências de natureza ambiental? | | | | |
| b) INDICADORES AMBIENTAIS DE CONTAS DE RESULTADO | | | | |
| 89. A empresa tem auferido receitas relativas a valorização do meio ambiente? | | | | |
| 90. Os custos de produção são superiores as receitas? | | | | |
| 91. Os custos de produção atingem 50% das receitas? | | | | |
| 92. Os custos de produção são inferiores a 50% das receitas? | | | | |
| 93. Existe consumo de recursos para controle, preservação, proteção ambiental e perda acelerada decorrente de exposição de bens à poluição? | | | | |
| 94. O consumo de recursos para controle, preservação, proteção ambiental e perda acelerada decorrente de exposição de bens à poluição tem se mantido constante? | | | | |
| 95. O lucro bruto tem aumentado no último período? | | | | |
| 96. A empresa paga honorários de profissionais especializados? | | | | |
| 97. A empresa paga taxas, contribuições e demais gastos relacionados com a área ambiental? | | | | |
| 98. A empresa paga multas e indenizações por falhas operacionais, como infração à legislação ou direito de terceiros? | | | | |
| 99. A empresa paga multas e indenizações por acidentes ambientais; perdas por exposição de pessoas e bens à poluição? | | | | |
| c) INDICADORES DE DEMONSTRAÇÃO AMBIENTAL ESPECÍFICA | | | | |
| 100. Existe aquisição de estoques (parcela ainda não consumida)? | | | | |
| 101. Existe aquisição de imobilizados? | | | | |
| 102. A empresa paga insumos utilizados para redução dos impactos ambientais? | | | | |
| 103. A empresa possui custos relativos a adaptação à legislação? | | | | |
| 104. A empresa possui gastos com divulgação na área ambiental? | | | | |
| 105. A empresa possui redução de refugos? | | | | |
| 106. A empresa possui economia de energia elétrica? | | | | |
| 107. A empresa possui economia em transportes? | | | | |
| 108. A empresa possui economia de matérias primas? | | | | |
| 109. A empresa possui economia de gastos com pessoal? (saúde, improdutividade, absenteísmo, etc). | | | | |
| 110. A empresa possui grande quantidade de resíduo que causam impacto? | | | | |
| CRITÉRIO 4 – INDICADORES GERENCIAIS | | | | |
| 111. A organização está submetida a um a intensa fiscalização por parte dos órgãos ambientais municipais, estaduais e federais? | | | | |
| 112. A empresa já obteve benefícios e/ou premiações pela atuação na valorização do meio ambiente? | | | | |
| 113. A organização é ré em alguma ação judicial referente à poluição ambiental, acidentes ambientais e/ou indenizações trabalhistas? | | | | |
| 114. Já ocorreram reclamações sobre aspectos e impactos do processo produtivo por parte da comunidade? | | | | |
| 115. Em caso afirmativo, foram tomadas ações corretivas e/ou preventivas para a resolução do problema? | | | | |
| 116. Ocorreram acidentes ou incidentes ambientais no passado? | | | | |
| 117. Em caso afirmativo, os acidentes ou incidentes foram resolvidos de acordo com as expectativas das partes interessadas? | | | | |
| 118. Os acidentes ou incidentes foram documentados e registrados em meio adequado? | | | | |
| 119. A empresa possui um Sistema de Gestão Ambiental? | | | | |
| 120. São realizados investimentos sistemáticos em proteção ambiental? | | | | |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| 121. A empresa trabalha com custos ambientais de prevenção? | | | | |
| 122. A empresa trabalha com custos ambientais de avaliação? | | | | |
| 123. Existe controle das falhas internas e externas na empresa? | | | | |
| 124. A avaliação de todo o processo é realizada mensalmente? | | | | |
| 125. A avaliação de todo o processo é realizada trimestralmente? | | | | |
| 126. Existe alguma forma de controle dos investimentos realizados na contabilidade ambiental? | | | | |
| 127. A empresa tem algum retorno com resíduos no processo produtivo e na prestação de serviço? | | | | |
| 128. Os retornos dos investimentos em meio ambiente são satisfatórios? | | | | |
| 129. Existe aplicação financeira em projetos ambientais? | | | | |
| 130. A empresa acredita numa vantagem competitiva no mercado com a valorização da questão ambiental? | | | | |
| CRITÉRIO 5- UTILIZAÇÃO DO PRODUTO | | | | |
| 131. O consumidor tradicional do produto tem disponibilidade de algum serviço sobre questionamentos da qualidade do produto? | | | | |
| 132. O produto é perigoso ou requer atenção e cuidados por parte do usuário? | | | | |
| 133. A utilização do produto ocasiona impacto ou risco potencial ao meio ambiente e aos seres humanos? | | | | |
| 134. O produto situa-se em um mercado de alta concorrência? | | | | |
| 135. O produto possui substitutos no mercado ou em desenvolvimento? | | | | |
| 136. O produto apresenta consumo por ser artigo de primeira necessidade? | | | | |
| 137. O produto apresenta características de alta durabilidade? | | | | |
| CRITÉRIO 6 – UTILIZAÇÃO DO SERVIÇO | | | | |
| 138. O consumidor tradicional do serviço apresenta alta consciência e nível de esclarecimento ambiental? | | | | |
| 139. O serviço requer atenção e cuidados por parte do usuário? | | | | |
| 140. A utilização do serviço ocasiona impacto ou risco potencial ao meio ambiente e aos seres humanos? | | | | |
| 141. Os serviços situam-se em um mercado de alta concorrência? | | | | |
| 142. Os serviços apresentam um mínimo necessário de embalagem? | | | | |
| CRITÉRIO 7- SERVIÇO PÓS-VENDA | | | | |
| 143. O produto, gerado com o serviço, após sua utilização pode ser reutilizado ou reaproveitado? | | | | |
| 144. O produto, gerado com o serviço, após sua utilização pode ser desmontado para reciclagem e/ou reutilização? | | | | |
| 145. O produto, gerado com o serviço, após sua utilização pode ser reciclado no todo ou em parte? | | | | |
| 146. O produto, gerado com o serviço, após sua utilização apresenta facilidade de biodegradação e decomposição? | | | | |
| 147. O produto, gerado com o serviço, após sua utilização apresenta periculosidade? | | | | |
| 148. O produto, gerado com o serviço, após sua utilização requer cuidado adicional para proteção do meio ambiente? | | | | |
| 149. O produto, gerado com o serviço, após sua utilização gera empregos e renda na sociedade? | | | | |
| 150. A empresa assume a responsabilidade pela reciclagem dos seus produtos usados? | | | | |
| 151. A empresa possui um sistema de tratamento dos seus resíduos? | | | | |
| 152. A empresa possui um sistema de tratamento de seus efluentes? | | | | |
| 153. A empresa possui sub produtos do cultivo de arroz? | | | | |
| 154. A empresa possui utilização dos resíduos do arroz? | | | | |
| 155. A empresa comercializa os resíduos do arroz? | | | | |

Fonte: adaptado de Leripio (2001).

Nestes questionamentos (empresas rurais e beneficiadora) se tem a coluna observações, para aquelas situações não previstas, onde os gestores têm interesse em acrescentar informações pertinentes ao processo. Ainda, concluída esta parte tem-se a avaliação de sustentabilidade e desempenho, discriminada conforme Quadro 4.24.

Quadro 4.24: Avaliação da sustentabilidade e desempenho ambiental

| Resultado | Sustentabilidade | Desempenho: controle, incentivo, estratégia competitiva. |
|----------------|-------------------|--|
| Inferior a 50% | Deficitária – “D” | Fraco, pode estar causando danos ao meio ambiente. |
| Entre 51 e 70% | Regular – “R” | Médio, atende somente a legislação. |
| Mais de 71% | Adequado – “A” | Alto, valorização ambiental com produção ecológica e prevenção da poluição |

Fonte: adaptado de Leripio (2001) e Miranda e Silva (2002).

Depois de verificada a sustentabilidade e a estratégia ambiental, obtém-se a correlação dos resultados com o balanço patrimonial e ambiental.

Análise do balanço ambiental e patrimonial

Como término desta primeira parte investigação e mensuração, caso ressaltarem situações deficitárias, poderão ser executadas as melhorias, já que aparentemente são as mais problemáticas. Uma informação importante a ser considerada é verificar os critérios estabelecidos com o balanço ambiental e patrimonial.

Numa análise preliminar, uma das propriedades desclassificadas apresenta a seguinte situação: no critério 2- cultivo de arroz, quanto a eco-eficiência no cultivo, um resultado de 10% - deficitário, que é também constatado no critério 3 – indicadores contábeis, quando tratados os bens e direitos, num resultado de 37,5%, também deficitário. Neste caso específico, para chegar a um resultado regular, a empresa necessita de 12,5 pontos percentuais. Assim, nesta parte do trabalho, sugere-se verificar pontos mais críticos, ocasionados por sustentabilidade deficitária e então trabalhar numa nova missão e objetivos para esta empresa. A vantagem, neste sentido, é que a cadeia produtiva, através dos agropolos e grupos focais, pode auxiliar cada propriedade rural a se tornar sustentável ecologicamente.

Ação 1.2 – Comprometimento

Ciente da situação de cada propriedade rural e a beneficiadora, os dados são compartilhados com os envolvidos, a fim de avaliar a melhor forma de sensibilizar as partes interessadas. Neste momento, haverá uma divulgação das informações obtidas, estruturando os objetivos de cada parte integrante da cadeia produtiva. É possível que as empresas desclassificadas, poderão se tornar numa próxima avaliação ecologicamente corretas.

Missão, visão, política e objetivos

Frente às situações apresentadas, as empresas passam a ter uma nova incumbência, mostrando sua imagem no mercado, com políticas e objetivos definidos. Se os problemas da empresa estiverem voltados à falta de controle, estes podem vir com acompanhamento dos participantes.

Ação 1.3 - Sensibilização das partes interessadas

Nesta fase do trabalho serão realizadas algumas visitas, propondo mini-cursos sobre agrupamentos de responsabilidades, com intenção de sensibilizar colaboradores, fornecedores, comunidade, órgãos ambientais, clientes e demais integrantes, conforme o quadro 4.5.

Acompanhamento dos participantes

As relações para os agrupamentos de responsabilidade requerem o conhecimento dos participantes e o seu interesse em todo o processo. Necessita-se de mão-de-obra, fornecedores, infra-estrutura, percepção, a fim de obter informações necessárias para formar os agrupamentos. Estes permitem melhorar o desempenho social e a sustentabilidade da empresa a um custo mínimo e com possíveis ganhos nos negócios. (DOSSING, 2002, p. 5).

Agrupamentos de responsabilidade

The Copenhagen Centre e Accountability, duas instituições internacionais, identificam agrupamentos como elo fundamental entre práticas e resultados, tanto em competitividade quanto em desenvolvimento sustentável.

Estes grupos podem criar vantagens competitivas dentro de um setor ou de vários, em regiões geográficas específicas, interagindo com a comunidade empresarial, ONGs e a sociedade civil, em sua concepção mais ampla, bem como o setor público voltado para a melhoria do desempenho social e ambiental das empresas. (PORTER, 1990). No caso específico deste estudo, tem-se:

Agrupamentos de desafio: Formação da base inicial para o desenvolvimento de vantagens competitivas. Farão parte o administrador da beneficiadora, Sr. Nelson e um representante do grupo focal de cada agropolo biodinâmico.

Agrupamentos de mercado: Lideranças de uma ou mais empresas no processo de sustentabilidade, serviços ou processos de negócios. Compõe-se dos empresários, que comercializam o arroz ecológico. A Rede Pão-de-Açúcar pode ser uma das empresas favoráveis a este agrupamento.

Agrupamentos de parceria: Caracteriza-se por parcerias multissetoriais formais, provendo vantagem competitiva. O exercício de *benchmarking* (Figura 2.3) identifica planos de ação, no sentido de reciprocidade de informações e cooperação.

Agrupamentos normativos: Caracteriza-se por vantagens competitivas advindas de iniciativas em políticas públicas. Neste caso, estabelecer critérios junto ao IBD.

Formados os agrupamentos, conclui-se esta fase e se inicia a segunda fase da terceira etapa.

Fase 2 - Informação

Para se certificar da situação apresentada na primeira fase, especificamente na lista de verificação das empresas rurais e beneficiadora, analisa-se a segunda fase. Ela mostra o Mapeamento da cadeia de produção e consumo, o Estudo de entradas e saídas do processo e o Inventário de aspectos e impactos ambientais, conforme Figura 4.7.

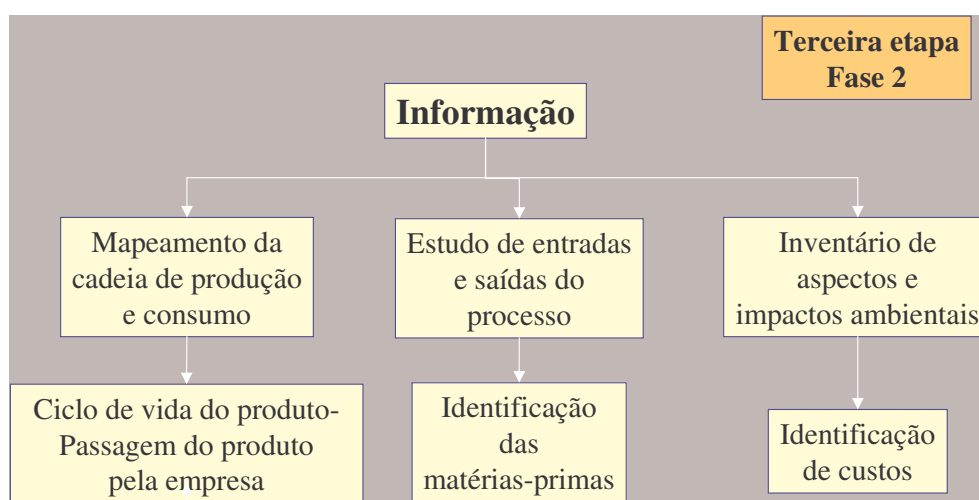


Figura 4.7: Estrutura da segunda fase – terceira etapa

Fonte: dados pesquisados

Ação 2.1 - Mapeamento da cadeia de produção e consumo

Compreende os passos das atividades, tanto das empresas rurais como da beneficiadora.

São estudados o ciclo de vida do produto e a passagem dos produtos pela empresas.

Ciclo de vida do produto e a passagem do produto pela empresa

Os gestores das empresas rurais têm interesse em verificar os tramites do cultivo de arroz, ou seja, sua trajetória. Isso vai desde a entrada de insumos, pela recepção dos produtos, a maneira como são classificadas as sementes, o plantio, a utilização das embalagens invólucras destes insumos, até a expedição para a beneficiadora. Esta é uma forma de informar, o que efetivamente acontece com seus produtos. No caso da beneficiadora, isto é ilustrado com as Figuras 3.3 e 3.4. Primeiramente se deve observar a separação do arroz convencional e ecológico. Como já se tem o agropolo a que pertence a propriedade rural, sugere-se que, além do código do produtor, Eco 010- Heitor Borinelli, se tenha o agropolo Rio do Oeste, para que então seja distinguida a propriedade para o consumidor. O breve histórico da propriedade pode constar também na embalagem, como divulgação do produto ecológico. Acompanha-se posteriormente a recepção do produto na empresa, a classificação, descarga, pré-limpeza, comando do secador, fornalha, armazenamento, tanques de cozimento, resfriamento, empacotamento, enfardamento e expedição. Para evitar desperdícios, apresenta-se a Ação 2.2.

Ação 2.2 - Estudo de entradas e saídas do processo

São discriminados os materiais que entram na empresa, identificando todo o processo até a beneficiadora (empresas rurais) e distribuição logística (beneficiadora).

Identificação das matérias-primas

Nas empresas rurais podem ser analisados os insumos para o plantio e ser então uma forma de constatação da qualidade desses materiais, até a distribuição na beneficiadora. Caso o transporte seja por conta da empresa rural, o combustível utilizado também deve ser observado neste item. Na beneficiadora (Figura 3.6) estão relacionados o arroz, água, embalagens, recursos humanos, físicos e financeiros. Tanto nas empresas rurais como na beneficiadora são gerados alguns resíduos, estes são mostrados no item 8.3.

Ação 2.3 - Inventário de aspectos e impactos ambientais

A fim de inventariar os aspectos e impactos ambientais, utiliza-se uma planilha de identificação de aspectos e impactos ambientais. Para construção desta planilha, observam-se três estágios: seleção das atividades, identificação dos aspectos ambientais das atividades, produtos e serviços e; avaliação de significância. São também distinguidas as preocupações comerciais e ambientais (Quadro 3.18). Estabelece-se por comerciais: I – imagem, C – correção e ambientais: S – severidade do impacto, PO-probabilidade de ocorrência do impacto e D-duração do impacto. Utiliza-se a escala de valores: crítica (5), moderada (3) e desprezível (1).

Identificação de custos

Os custos ecológicos são aqueles direcionados à prevenção de impactos ambientais. Estes estão relacionados com atividades de medição, auditoria e controle. Meio ambientais, os que já estão em fase de reposição dos danos ambientais causados pela empresa. (ALVAREZ, 1995, p.5).

Com os dados coletados na planilha, e sua devida pontuação, surgem às prioridades que mostram aquelas situações mais relevantes para a tomada de decisão. Para auxiliar esse processo relaciona-se os custos ecológicos (e) e os meio ambientais (a), conforme o Quadro 4.25.

Quadro 4.25: Planilha de identificação, priorização de aspectos e impactos ambientais com análise de custos

| Atividade | Aspecto | Impacto | Preocupações comerciais | | | Preocupações ambientais | | | | Total-prioridade | | Custos |
|-----------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---|----|-------------------------|----|---|-----|------------------|---|--------|
| | | | I | C | TM | S | PO | D | TM | T | P | |
| 1. Recebimento do arroz | Poeira e suspensão | Poluição Do ar | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 | 4,3 | 7,3 | 2 | a |
| 2. Classificação do produto | Poeira, suspensão e resíduos sólidos | Poluição do ar e contaminação do solo | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 9,0 | 1 | a |
| 3. Descarga na moega | Poeira e suspensão | Poluição do ar | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2,3 | 5,3 | 3 | e |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

Fonte: adaptado de Pfitscher *et al* (2002)

De posse destas informações, os gestores passam a preocupar-se com as situações mais graves. A análise de custos mostra as situações de prevenção e as que já podem estar causando problemas mais sérios. Passa-se então para a terceira fase.

Fase 3 - Decisão

Esta fase (Figura 4.8) mostra as ações para continuidade da empresa no mercado. Estuda formas de oportunidades de melhoria, viabilidade técnica, contábil-ambiental e planejamento. A prevenção de resíduos (PR) pode ser viabilizada, conforme Figura 2.5, colocando como etapas o planejamento de avaliação (Planilha de priorização), as opções de PR, o levantamento dos materiais necessários, a informação dos envolvidos e o projeto e implementação.

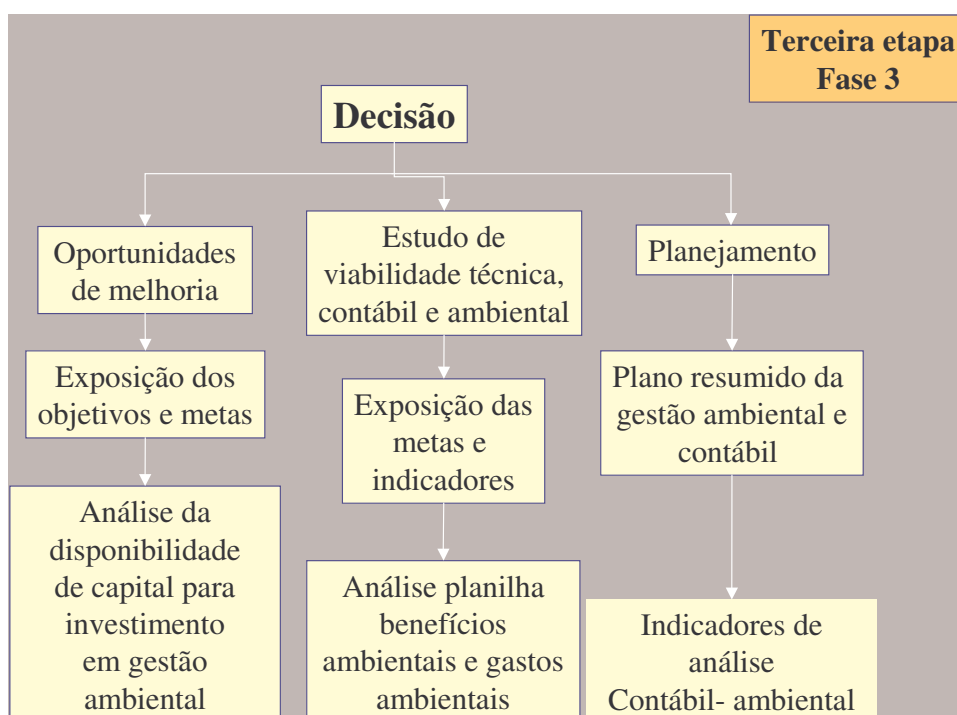


Figura 4.8: Estrutura da terceira fase – terceira etapa

Fonte: dados pesquisados

Ação 3.1 - Oportunidades de Melhoria

Ciente da necessidade de melhorias no processo, tanto do cultivo (propriedades rurais), quanto do beneficiamento, apresenta-se os objetivos, as metas e a análise da disponibilidade de capitais para investimento em gestão ambiental.

Exposição de objetivos e metas

Com base nas informações da planilha, bem como da sustentabilidade dos critérios na lista de verificação, estabelece-se junto com os grupos focais, os objetivos e metas. Mesmo tendo o resultado de cada propriedade rural, a intenção é de trabalhar com o agropolo a que pertence, ou seja, ter um envolvimento comunitário por região. Quanto a beneficiadora, algumas metas (Quadro 3.28) como desenvolvimento de um projeto gestor, cursos de qualificação e *benchmarking* ambiental passam a ser estudados também neste processo.

Análise da disponibilidade de capitais para investimento em gestão ambiental

Através do banco de dados, onde foram armazenadas as informações de cada propriedade rural, bem como do agropolo são realizadas análises de como obter os recursos para atender os objetivos e metas.

Ação 3.2 - Estudo da viabilidade técnica, contábil e ambiental

Neste item são observadas a exposição das metas e indicadores, e a análise da planilha benefícios ambientais e gastos ambientais.

Exposição das metas e indicadores

Constam neste item as indicações para cumprir com as metas propostas. Um exemplo está registrado no capítulo 3. Para atender o objetivo: “Identificar possibilidades para eliminar a poluição do solo”, tem-se a meta “tratamento e reutilização dos resíduos sólidos” e como indicador “a construção de um novo silo em um ano”. Assim, em cada agropolo são listados os possíveis indicadores para soluções das prioridades de cada propriedade, bem como da beneficiadora.

Análise da planilha benefícios ambientais e gastos ambientais

Segundo Nakao e Vellani (2003 p. 2): “Investimento Ambiental é definido como todos os gastos incorridos, e a incorrer, para aquisição de ativos relacionados com as atividades de preservação, controle, reciclagem e recuperação do meio ambiente visando benefícios futuros”. Torna-se necessário verificar quais seriam os benefícios ambientais.

Quadro 4.26: Atividades consideradas benefícios ambientais

| Ordem | Benefícios ambientais | Descrição |
|-------|-----------------------|---|
| 01 | Renda | Economias de custos geradas devido a medidas ambientais, visando uso racional dos recursos, e ao aumento das vendas devido à melhoria da imagem ambiental da empresa; |
| 02 | Economias atuais | Redução de custos ambientais obtidas no ano atual; |
| 03 | Eliminação de custos | Diminuição dos custos que vinham sendo pagos nos anos anteriores. |

Fonte: adaptado de Nakao & Vellani (2003 p. 3)

No caso da cadeia produtiva de arroz, tem-se além da possibilidade de renda, pela venda de resíduos sólidos, a vantagem de ter na construção do silo (Capítulo 3- Quadro 3.28), somente produtos ecológicos, já que anteriormente era também armazenado no mesmo local, o arroz convencional. Isso pode ser utilizado como medida ambiental necessária. As empresas também podem considerar este investimento como uma melhora da imagem pela divulgação, dos esforços realizados em função da prevenção.

O retorno do investimento ambiental pode vir de vários aspectos positivos, quando não considerado como um problema oneroso, mas como uma oportunidade de contribuição para melhoria da qualidade de vida humana. Assim, tem-se na contabilidade de gestão ambiental uma abordagem combinada, que facilita a informação da financeira e de custos. (KRAEMER E TINOCO, 2004, p.153). Necessita-se verificar os custos e despesas ambientais. O Quadro 4.27 descreve este assunto.

Quadro 4.27: Descrição de gastos, custos e despesas ambientais

| Ordem | Especificação | Descrição |
|-------|---------------------|--|
| 02 | Custos ambientais | Gastos em função da preservação, controle, reciclagem e recuperação, simultaneamente ao processo produtivo; |
| 03 | Despesas ambientais | Gastos incorridos sem estar diretamente relacionados com o processo produtivo da empresa, ex: gastos administrativos incorridos em função da causa ambiental e as taxas decorrentes da legislação ambiental. |

Fonte: adaptado de Nakao & Vellani (2003 p. 3)

De certa forma, os autores consideram custos ambientais como incorridos direta e indiretamente na produção e despesas como os relativos ao gerenciamento das atividades, em função da valorização do meio ambiente e de sua imagem na sociedade. Os gastos ambientais podem ser classificados para fins de análise em atividades de prevenção, controle, reciclagem e recuperação, conforme Quadro 4.28.

Quadro 4.28: Planilha de gastos e benefícios ambientais

| Gastos ambientais | R\$ | Porcentagem dos custos operacionais (%) |
|---|-----|---|
| Atividades de Prevenção | | |
| Avaliar e selecionar fornecedores | | |
| Avaliar e selecionar equipamentos de controle da poluição | | |
| Treinar funcionários | | |
| Projetar processos | | |

| | | |
|---|-----|---|
| Projetar produtos Executar estudos ambientais Auditar riscos ambientais Desenvolver sistemas de gestão ambiental Obter certificados tipo ISO 14000 | | |
| Atividades de Controle | | |
| Auditar atividades ambientais Inspeccionar produtos e processos Desenvolver medidas de desempenho ambiental Testar contaminação Operar e manter equipamentos de anti-poliuição Verificar desempenho ambiental de fornecedores | | |
| Atividades de Reciclagem | | |
| Tratar e descartar desperdícios tóxicos Reciclar sucata | | |
| Atividades de Recuperação | | |
| Limpar água poluída Limpar solo contaminado Recuperar terra ao estado natural Indenizar danos pessoais | | |
| Total dos gastos ambientais | | |
| Benefícios ambientais | R\$ | Porcentagem dos benefícios ambientais (%) |
| Redução de custos Eliminação de resíduos perigosos Receita de reciclagem Venda de embalagens Receita de resíduos Reutilização da palha de arroz Venda de arroz quebrado Venda de arroz grão preto Venda de quirera Venda de cinza Venda de farelo Economias de custos de conservação de energia Economias de custos de água Redução dos custos de embalagens | | |
| Total dos benefícios ambientais | | |

Fonte: adaptado de Hansen & Mowen (2001) e Nakao & Vellani (2003)

A análise desta planilha pode ser realizada com o critério 7 – Serviço pós-venda, quanto a sua sustentabilidade e desempenho. Estes dados devem ser identificados nas propriedades rurais e na beneficiadora.

Os gastos ambientais podem afetar a rentabilidade das empresas, dependendo da porcentagem de cada atividade dos custos operacionais. Se 30% de todos os gastos ambientais for de prevenção, controle e reciclagem, significa descrever que 70% são gastos com falhas, ou seja, gastos com recuperação retratando uma ineficiência no desempenho ambiental.

A identificação dos impactos ambientais, relacionados na lista de verificação, pode afetar a empresa e incorrer em outra forma de reestruturação dos gastos ambientais. Estes são relacionados como: gastos efetivos com a recuperação do meio ambiente, de modo a torná-lo em condições idênticas às existentes antes da degradação; com o tratamento de doenças resultantes da poluição causada pela ação do homem; com ações que previnem a poluição;

com indenizações pela degradação ambiental e pela descontinuidade das operações. (FERREIRA, 2002 p. 194).

Segundo a autora, “É por meio destes gastos que o aspecto econômico do problema ambiental se torna evidente, pois eles podem ser mensurados economicamente”. Para isso torna-se necessário uma planilha demonstrando o total dos gastos no último período, conforme o Quadro 4.29.

Quadro 4.29: Planilha dos efeitos ocorridos e sua mensuração

| Efeitos ocorridos | Descrição | Valor |
|----------------------------|---|-------|
| Multas | ➤ Multas pela legislação aplicável a cada situação | |
| Indenização/Recuperação | ➤ Refere-se ao cálculo dos riscos de prejuízo de terceiros e dos gastos de recuperação previstos para a degradação causada, ambas decorrentes da degradação produzida pela empresa; | |
| Adicional de Insalubridade | ➤ Valor dos adicionais pagos sobre os salários por atividades insalubres; | |
| Tratamento de doenças | ➤ Cálculo do custo de internação por dia multiplicado pela média de internação para doenças causadas pela poluição e que afetem os funcionários da empresa; ➤ Cálculo da média de dias de afastamento do trabalho multiplicado pelo salário-dia médio; | |
| Impostos e taxas | ➤ Cálculo dos encargos tributários incidentes sobre produtos ou atividades poluidoras; | |
| Vendas menores | ➤ Cálculo de vendas não realizadas devido a restrições de mercado aos produtos ou processos que prejudiquem o meio ambiente e seja de responsabilidade da empresa; | |
| Dejetos | ➤ Custo de dispor de materiais usados. | |
| Total | | |

Fonte: adaptado de Ferreira (2002)

O resultado desta análise pode mostrar os valores que mais estão prejudicando as empresas rurais - agropolo e a beneficiadora. Também fornecem dados para propiciar esforços no sentido de reduzir ou eliminar os impactos e degradações ambientais. Terminada a segunda parte da terceira fase, chega-se ao planejamento.

Ação 3.3 - Planejamento

O planejamento contempla as ações que as empresas podem tomar, em razão dos resultados obtidos no processo. Tem-se neste item o Plano de gestão contábil-ambiental e os Indicadores da análise contábil ambiental.

Plano resumido da gestão contábil ambiental

Tendo observado a lista de verificação, a planilha de aspectos e impactos ambientais, se apresenta o plano resumido da gestão contábil-ambiental, conforme Quadro 4.30.

Quadro 4.30: Plano de gestão contábil-ambiental

| Agropolo | Objetivo | Meta | Indicador | Investimento ambiental | Gastos ambientais | | | | | Benefícios ambientais | | | | |
|-----------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|--------|-------------|-------------|---|-----------------------|-------------|-------------|-------------|---|
| | | | | | A P | A C | A R 1 | A R 2 | T | R C | R E P | R R 1 | R R 2 | T |
| Agropolo Rio do Oeste | Eliminação da poluição do solo | Reutilização de resíduos sólidos | Venda da palha do arroz | | | | | | | | X | | x | 2 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: dados pesquisados

Este plano é realizado primeiramente por empresa rural e os dados serão computados no agropolo. Quanto aos gastos ambientais, têm-se atividades de prevenção (AP), de controle (AC), de reciclagem (AR1), de recuperação (AR2) e total de gastos. Quanto aos benefícios ambientais, tem-se redução de custos (RC), eliminação de resíduos perigosos(ERP), receitas de reciclagem (RR1) e receitas de resíduos(RR2) e total de benefícios.

Para complementação da cadeia produtiva, deve existir ainda o preenchimento das informações da beneficiadora, complementando com 5W2H (Quadro 3.28). Os dados são cuidadosamente lançados e posteriormente divulgados junto à área de recursos humanos, como também aos envolvidos no processo, conforme mencionado no Quadro 4.6. A fim de retratar a situação apresentada da cadeia produtiva do arroz ecológico, têm-se ainda os indicadores de análise contábil-gerencial ambiental.

Indicadores sistema contábil-gerencial ambiental

Esse item facilita aos gestores conhecer suas empresas, desde que se tenham informações específicas para cada caso. O estudo da cadeia produtiva de arroz ecológico fornece vários dados, desde a lista de verificação das empresas rurais e beneficiadora, até as prioridades encontradas. Resulta no plano de gestão contábil-ambiental que apresenta alguns indicadores, conforme o Quadro 4.31.

Quadro 4.31: Indicadores sistema contábil -gerencial ambiental

| Grupo | Indicadores | Descrição |
|-------|-------------------------------|---|
| 01 | Eficiência contábil ecológica | Medem o retorno do investimento realizado com o cultivo ecológico |
| 02 | Desempenho ambiental | Medem o aproveitamento de resíduos, numa estimativa de melhoria da qualidade ambiental ou redução da degradação ambiental |
| 03 | Recursos humanos | Medem o número de ingressos da população rural e urbana e a escolaridade dos envolvidos |

Fonte: adaptado de MMA (2000) e Tinoco (2001)

Para se verificar a sustentabilidade ambiental, social e econômica de cada empresa

envolvida no processo há alguns indicadores que podem favorecer a competitividade de mercado.

Primeiro grupo - Indicadores de eficiência contábil ecológica

Os resultados desses indicadores vêm refletir a situação que as empresas apresentam em relação ao seu desempenho ecológico. Segundo Tinoco e Kraemer (2004 p.271) “A apresentação de indicadores de desempenho ambiental é importante no processo de fornecer informações ao público externo à medida que o processo de transparência passa pela padronização e utilização deste tipo de indicador...”.

Assim, refletem sinteticamente as informações quantitativas e qualitativas da cadeia produtiva do arroz ecológico. São divididos em:

Beneficiadora

- 1 Receitas arroz beneficiado/Pagamento aos produtores
- 2 Receitas arroz beneficiado/Custos totais

Empresa rural

- 1 Receita de vendas de peixes/ Receita cultivo arroz ecológico
- 2 Receita da venda de aves/ Receita cultivo de arroz ecológico
- 3 Receita cultivo de arroz ecológico/Receita bruta total
- 4 Margem bruta/SAU - Hectare
- 5 SAU – Hectare/Área administrada
- 6 Renda bruta total/Custos fixos e variáveis

Analisam-se as propriedades individualmente, já que nem todas adotam o mesmo sistema de produção e cultivo, repassando esses dados para o agropolo biodinâmico. Quanto ao terceiro indicador, é realizada uma análise com o arroz convencional, caso a empresa tenha, também, esse tipo de cultivo. Nas propriedades rurais que não utilizam aves e peixes, mas somente preparados biodinâmicos, é necessário observar a forma de constituição destes preparados.

Segundo grupo - Indicadores de desempenho ambiental

Esses indicadores mostram o desempenho ambiental das empresas, calculados a partir de dados levantados, mensurando a posição que elas apresentam em relação a sua atuação nesse setor.

Beneficiadora

- 1 Quantidade de materiais reciclados ou reutilizados no processo produtivo/ Quantidade de sacas de arroz ecológico
- 2 Receita de materiais reciclados ou reutilizados no processo produtivo/ Receita cultivo de arroz ecológico
- 3 Receita de arroz quebrado/ Receita total do arroz ecológico
- 4 Receita de arroz grão preto/ Receita total do arroz ecológico
- 5 Receita da quirera/ Receita total do arroz ecológico
- 6 Receita das cinzas/ Receita total do arroz ecológico
- 7 Receita do farelo/ Receita total do arroz ecológico
- 8 Reutilização da casca/ Receita total do arroz ecológico

Empresa rural

- 1 Preço por saca de arroz ecológico x Quantidade por hectare

O Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2000, p 1-4), coloca como indicadores: eficiência financeira, desempenho ambiental e condições ambientais, tendo como validade o cumprimento da legislação ambiental aplicável a cada organização produtiva. (LERIPIO, 2002, p.43).

A leitura desses indicadores depende dos dados coletados nas empresas, no caso específico dos citados acima. Para que se possam ser considerados adequados ou inadequados, necessita-se de informações de processos semelhantes (*benchmarking*), à posição dessas organizações. Caso existam parcerias entre os produtores e a beneficiadora, na comercialização dos resíduos, as informações devem ser repassadas ao agropolo ao qual pertencem.

Terceiro grupo - Indicadores de recursos humanos

A área de recursos humanos pode permitir comparações de sustentabilidade social com o

desempenho ecológico das empresas e das propriedades rurais. Os resultados desse grupo refletem o comprometimento social delas, num determinado período, conforme mostra o Quadro 4.32.

Quadro 4.32: Indicadores contábeis e gerenciais de pessoas

| Descrição | Fórmula | Período | | |
|---|---|---------|------|------|
| | | 2001 | 2002 | 2003 |
| Atividade | 1 Receita de vendas/ Número médio de empregados; | | | |
| Atividade por distribuição da população | 2 Receita de vendas/ Número médio de população rural 3 Receita de vendas/ Número médio de população urbana | | | |
| Produtividade no trabalho | 4 Valor da produção anual/ Horas-homens trabalhadas | | | |
| Absenteísmo | 5 Horas-homem não trabalhadas/ Horas -homem planejado. | | | |
| Qualificação da Mão-de-Obra | 6 Número efetivo de técnicos/ Número total de empregados | | | |

Fonte: adaptado de Kraemer e Tinoco (2004).

Gerenciar uma organização é também conhecer a área de recursos humanos atuante a fim de atingir os objetivos pré-determinados. Não existe nenhuma receita para escolher os melhores indicadores, existem os que se adaptam a cada empresa. (MIRANDA & SILVA, 2002).

Esta análise pode ser realizada por período – últimos três anos e posteriormente utilizar estes dados com o período de conversão das propriedades rurais. Na análise de cada indicador chega-se ao item - atividade, que mostra a contribuição dos empregados pelo total vendido. Os itens constantes na atividade por distribuição de população, mostra a quantidade de funcionários que vivem nas cidades, mas contribuem para o cultivo. O item – produtividade no trabalho indica a relação entre a produção física e o número de pessoas envolvidas. O item - absenteísmo mede a taxa de horas perdidas produtivas, pela ausência no postos de trabalho. Quanto maior, pior. O último item – qualificação de mão-de-obra valoriza a qualificação, e também se pode fazer uma relação com a escolaridade mencionada na Quadro 4.8.

Estes são os dados da proposta de modelo de sistema contábil-gerencial ambiental. No capítulo 5 serão apresentadas a implantação e avaliação do novo método.

5 AVALIAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO NOVO MÉTODO

Com tua glória, e tua majestade, caminha, avança vitoriosamente, reina, por meio da verdade, da mansidão e da justiça; e tua destra te conduzirá à coisas maravilhosas.
Salmo 44-5.

Os efeitos ambientais podem ser incorporados à contabilidade financeira tradicional, porque permitem assimilar o conceito de sustentabilidade dos negócios ao meio ambiente e acolher os subsistemas de uma empresa. (KRAEMER & TINOCO, 2004).

Uma vantagem a ser considerada nesta implantação é um misto de fatores sociais, culturais e tecnológicos, com maior valorização do capital humano. Assim, um novo modelo de gestão de pessoas está surgindo, com reflexos no processo de gestão ambiental e de responsabilidade social. (TACHIZAWA, 2004, p. 63).

Este capítulo mostra a avaliação por meio de uma análise de confiabilidade (apêndice B), aplicação do SICOGEA (Sistema Contábil-Gerencial Ambiental) e parecer dos gestores da cadeia produtiva do arroz ecológico (apêndice C).

5.1 ANÁLISE DE CONFIABILIDADE

Trata-se de um processo de verificação daquilo que se pretende aplicar que pode fornecer uma análise de confiabilidade mais adequada ao sistema. O planejamento participativo constitui-se num mecanismo de integração no acompanhamento, execução e avaliação dos resultados, até mesmo para proporcionar ajustes antes de sua aplicabilidade.

Neste sentido, quando do término do capítulo 4 foram realizadas entrevistas semi-estruturadas (apêndice B), com diversos profissionais. Foram enviados via *e-mail*, 55 instrumentos de análise e retornaram 53. A apresentação do SICOGEA aconteceu após três mini-cursos, ocorridos na Semana do meio ambiente na cidade de Santa Rosa –RS, na UNIJUÍ. O quadro 5.1 mostra o resultado das entrevistas.

Quadro 5.1: Resultado das entrevistas apêndice B

| Questões | Especificação | Descrição das Respostas |
|----------|------------------------------------|--|
| 01 | Educação ambiental-linha e conduta | Necessidade básica, fator que leva a sustentabilidade, fazer parte dos currículos escolares, meio ambiente sustentável, melhor qualidade de vida, produção natural de alimentos, conscientização e divulgação, estudada separadamente em cada caso, efetivar ações, comprometimento com recursos naturais, resolução de questões de problemáticas ambientais, sobrevivência da vida rural, ética e respeito à vida |
| 02 | Vida profissional e acadêmica | Dos profissionais entrevistados havia 22 mestrandos e doutorandos, 08 biólogos, 07 professores da área ambiental e contabilidade, 05 professores |

| | | |
|----|----------------------------|--|
| | | de outras áreas, 02 fiscais da FEPAM- Fundação Estadual de Proteção Ambiental Luiz Henrique Roessler, 02 profissionais da Secretaria da Educação, 02 da instrutores de informática, 02 comerciantes, 01 agrônomo, 01 jornalista da Emater e 01 agricultor |
| 03 | Vantagens gestão ambiental | Ambiente melhor para a saúde; sociedade mais solidária; pode levar a sustentabilidade econômica; planejamento coletivo interdisciplinar; garantia de sobrevivência do homem; poderão surgir novas técnicas; produção com qualidade melhor e custo de produção menor; proporcionar o resgate cultural; preservar a biodiversidade das espécies; minimização dos impactos negativos ao meio ambiente; ter uma forma de controle; preservação das espécies; desenvolvimento sustentável; preservação do solo; renovação de recursos; equilíbrio ambiental; aprimoramento cultural. |
| 04 | Tendência das empresas | Novas pesquisas na área ambiental; obter equilíbrio entre gestão ambiental e econômica; benefício na sustentabilidade econômica; por em prática novos conhecimentos; alocar recursos para projetos na área ambiental; adequar as empresas ao comprometimento ambiental; obter lucro com a gestão ambiental; quebrar paradigmas de reformas nessa área para obter resultados; desenvolver a responsabilidade social; produção ecologicamente sustentável; conscientizar responsáveis pela área ambiental; valorização dos colaboradores envolvidos; aprimorar conhecimentos na educação ambiental; preservação e recuperação ambiental; mensurar o valor das informações na gestão ambiental; aumentar a produtividade sem a utilização de agrotóxicos. |
| 05 | SICOGEA | Valorização dos benefícios ambientais com menores custos; método de fiscalização e controle; forma de conhecer as equipes de trabalho e diagnosticar as empresas; necessita-se conhecer a aplicação do método; sistema com condições de mensurar o valor das informações da gestão ambiental; poderão haver dificuldades na aplicação do sistema; linha ideológica para benefícios ambientais; método de fiscalização; sistema de gerenciamento ambiental que mostra as ações das empresas; forma de valorizar o ambiente rural; fator de inovação dos processos ambientais aliadas a tecnologia e o progresso; preocupação com os resíduos e incremento nas receitas; levantamento minucioso de dados para futuro plano de ação; pode ser um indicador para a auto sustentabilidade das propriedades rurais; processo de estudo e análise da empresa sustentável. |

Fonte: dados pesquisados

Segundo as biólogas Meller e Quadros (2003)³, entre as vantagens da gestão ambiental está o envolvimento da sociedade como um todo. Conhecendo a realidade local as possibilidades de solução das questões ambientais tornam-se mais exequíveis. Outros entrevistados colocam a gestão ambiental como uma necessidade para programas de recuperação de áreas afetadas por agrotóxicos. De acordo com Kolling (2003)⁴, os processos de certificação farão com que existam projetos de gestão ambiental com ênfase na preservação, atendendo às exigências da legislação vigente.

Linauer (2003)⁵, descreve que o SICOGEA pode ser um sistema capaz de mostrar a problemática aos centros de pesquisa e estudo e possibilitar tecnologias simples e eficientes no sentido da preservação ambiental e da sustentabilidade das empresas envolvidas.

A gestão ambiental e a responsabilidade social foram mencionadas em várias respostas. Quanto à primeira questão, os entrevistados comentaram a importância de se manter

³ QUADROS, Marli Elaine de e MELLER, Juliana, biólogas entrevistadas (apêndice B).

⁴ KOLLING, Patrícia, Jornalista da EMATER, entrevistada (apêndice B).

⁵ LINAUER, Elenir D., Bióloga, especialista em Engenharia Ambiental, responsável pela fiscalização e licenciamento ambiental na FEPAM/RS, entrevistada (apêndice B).

disciplinas, nas instituições de ensino, que permitam interagir com educação ambiental e possibilitam alcançar sustentabilidade e qualidade de vida. Relacionando as respostas com a atividade profissional e acadêmica, aqueles envolvidos mais diretamente na área ambiental, não têm preocupação com lucratividade, isto é, tratam sob uma projeção futura; contudo, aqueles voltados à área econômica, entendem que somente terá sucesso a gestão ambiental quando a gestão econômica mostrar vantagens.

Quanto à tendência das empresas, as respostas são direcionadas para uma necessidade de sobrevivência no mercado. A preocupação com a continuidade dos estudos enfatiza a aplicação do SICOGEA, como uma nova alternativa. Dentre os entrevistados, cinco têm mantido contato via *e-mail*, solicitando o resultado da aplicação. Dois deles estão solicitando aplicação em outras empresas. Com base nestas informações, passa-se ao item 5.2.

5.2 APLICAÇÃO DO SICOGEA

A implantação deste método contou com o acompanhamento da pesquisadora, tendo como parceiros, nesta trajetória, a empresa Nardelli, através do Diretor Sr. Alberto Nardelli e o extensionista administrador Sr Nelson Rubens Kafka. Este assessoramento é resumido na política da qualidade, ressaltada por eles no depoimento abaixo transcrito:

Nós do grupo Nardelli entendemos que Qualidade é satisfazer as necessidades de nossos clientes internos e externos com produtos, serviços e processos, buscando a melhoria contínua. Queremos com seriedade e honestidade o lucro, visando o desenvolvimento e a perpetuação da empresa.

Este posicionamento da empresa iniciou o processo, com os trabalhos referentes à primeira etapa, atendendo as estratégias ambientais e sociais da cadeia produtiva do arroz ecológico, conforme item 5.2.1.

5.2.1 Primeira etapa -Integração da cadeia produtiva

A integração da cadeia produtiva é composta de três fases: formação dos grupos de trabalho, discussão sobre o cultivo ecológico e verificação dos interessados. Foram determinados três encontros.

Fase 1- Formação dos grupos de trabalho

No dia 27 de agosto de 2004, foram convidados os gestores das propriedades rurais para um almoço e uma reunião, quando foram tratados os seguintes assuntos:

- 1) Informações, normas e diretrizes gerais, sobre produtos orgânicos, com o inspetor do IBD de São Paulo, o agrônomo Álvaro Garcia.
- 2) Explicação da situação atual e metas futuras da empresa Alimentos Nardelli, envolvendo o projeto de alimentos ecológicos.
- 3) Esclarecimentos das dúvidas sobre o plantio do arroz.

O local destinado para este evento foi na sede social da Empresa, à Rua Abílio Eleutério Gonçalves, s/nº, em frente à Sociedade Recreativa e Cultural Rioestense. Foi o primeiro envolvimento da cadeia produtiva com identificação das necessidades dos fornecedores.

Os problemas da desclassificação de algumas propriedades rurais foi um dos assuntos que surgiu naturalmente. As diretrizes sobre produtos orgânicos, segundo IBD, seguem a linha de monitoramento, do plano de manejo orgânico e do cadastro de produtores, onde são mostradas as situações do cultivo e sua análise.

Este documento tem caráter sigiloso, ficando as informações disponíveis somente ao IBD e empresas (rurais e beneficiadora). Está dividido em Tabela I, onde constam a identificação, a distribuição do uso da terra, a infra-estrutura da propriedade, o preparo do solo e conservação. Há ainda a descrição do manejo das áreas, com o plano de adubação e os métodos de controle de pragas e doenças. Também constam no documento as divisas e presença de barreiras, as culturas paralelas, as variedades e a produção estimada, a origem das sementes (convencionais, conversão e orgânicas), o histórico de produtividade das culturas, a descrição do manejo veterinário, a mão-de-obra disponível, os insumos comprados, a venda de produtos orgânicos e o estoque de produtos, Na tabela II, os insumos aplicados e operações realizadas. Como parte final, o croqui da área. Este documento serviu para a coleta de alguns dados da segunda etapa – Gestão do controle ecológico.

No final desta reunião, os gestores da empresa Nardelli, expuseram as metas futuras e sua preocupação com a continuidade do cultivo. Em seguida, passou-se para a fase 2.

Fase 2 - Discussão sobre o cultivo ecológico e exame dos efeitos ambientais

Uma nova reunião foi realizada com os gestores, no dia 22.09.2004, conforme mostram a Figura 5.1. Entre os assuntos discutidos foi levantada a problemática dos cultivos que possuem irrigação do rio Itajaí-Açu, que se encontra contaminado com resíduos agrotóxicos.



Figura 5.1: Formação do grupo focal

Neste grupo foram tratados os assuntos referentes à proposta de modelo do sistema contábil-gerencial ambiental, colocando numa forma de planejamento os envolvidos no processo. O Sr. Alberto Nardelli, colocou a disposição mais três extensionistas, um do processo de beneficiamento e dois da administração, bem como, a assistência de uma engenheira agrônoma que será responsável pelo acompanhamento nas propriedades, compreendendo, a visita e o monitoramento do cultivo.

Foi determinada a propriedade rural “B”, de Rio do Campo, localidade Estrada Geral Rio Azul, para execução da Gestão de Contabilidade e Controladoria Ambiental. Foram mostradas as formas de utilização do *Software* Bozanza 2. exe 3. TD Ltda, desenvolvido por Costa *et. al.* (1998-2004). Foi instalado nos equipamentos da empresa Nardelli para assessorar as propriedades rurais.

Quanto à comercialização dos produtos, e a fim de atender a proposta, no que se refere ao Macro-segmento da cadeia de produção (quadro 4.7), foram mencionadas as empresas de maior quantidade de venda por estado, conforme quadro 5.2.

Quadro 5.2: Relação de clientes – comercialização arroz ecológico

| Ordem | Estado | Empresas |
|-------|-------------------|--|
| 01 | Santa Catarina | Via Pax Bio Eco Agricultura Ltda Guzzi Comércio de Alimentos Ltda Comércio de Alimentos Anzolin Ltda Supermercado Nardellão Ltda Supermercado Nardelli Ltda Supermercado Nestor Ltda Santino da Silva Mercado Manarin Ltda Brasão Alimentos Ltda Badotti & Cia Ltda Supermercado Porto Ltda Empório Grãos e Folhas Ltda SM Ghechi Ltda Boutique da Carne Ltda Arlindo Ansini Brasão Oeste Ltda Zabloski & Cia Ltda Supermercado Treviso Ltda Maximo Alimentos Ltda Cooperativa A1 Pierina M.D.B. Zanella Crestani & Filhos Ltda Grings & Filhos Ltda Hippo Supermercados Ltda Comercial Celeiro Ltda Ativa – Comercio e Serviços Ltda |
| 02 | São Paulo | Lojas Pão de Açúcar S.A. Cia Brasileira de Distribuição Korin Agropecuária Ltda Central São Carlos – Distribuidora de Produtos Naturais Ltda Irmãos Senaga Ltda |
| 03 | Ceará | Lojas Pão de Açúcar S.A. |
| 04 | Rio de Janeiro | Lojas Pão de Açúcar S.A. Supermercado Zona Sul S.A. Produtos Alimentícios Angelmar Ltda Mundo Natural - Comercio e Representações Ltda Verde Geo Consultoria Ambiental Ltda Leila de Oliveira Sítio do Moinho Comercial Ltda Cristina Rodrigues de Souza João S. Ventura – Comercio de Produtos Náuticos Ltda |
| 05 | Paraná | Línea Verde Alimentos Ltda Orgânicos Integrais – Comercio de Alimentos Ltda |
| 06 | Rio Grande do Sul | Organa – Distribuidora de Alimentos Ltda Cooperativa Agropecuária Alto Uruguai Ltda |
| 07 | Minas Gerais | Rigliffod Distribuidora Ltda |

Fonte: dados pesquisados

Constatou-se que muitas empresas rurais desconhecem a trajetória do arroz beneficiado, não sabem para quais empresas são vendidos seus produtos. Assim, esta informação passou a ser também divulgada, formando um melhor gerenciamento da cadeia produtiva – *Supply Chain Management (SCM)*.

A fim de atender à proposta do quadro 4.8, determinou-se a relação dos envolvidos, conforme quadro 5.3.

Quadro 5.3: Resultado das atitudes e participações dos envolvidos na proteção ambiental

| Envolvidos | Atitudes | Participação |
|--|---|---|
| Pesquisadores da Epagri e da UFSC, funcionários da beneficiadora e acadêmicos da UFSC. | Analisar impactos ambientais beneficiadora e empresa rural “B”. Desenvolver <i>Software</i> CONTAGRI-Eco e <i>Software</i> Bozanza 2.- Eco | Auxílio na Gestão do controle ecológico, contabilidade e controladoria ambiental. |
| Empresários que comercializam os produtos ecológicos (quadro 5.2). | Repensar melhores formas de comercialização. | Divulgação dos produtos ecológicos. |
| Engenheiros agrônomos e pessoal técnico IBD. | Visitar propriedades, monitorar cultivo e fornecer certificação. | Incentivo a produção ecológica. |
| Consumidores | Apresentar formas de degustação. | Incentivo a compra. |
| População | Incentivar através de <i>folders</i> , o consumo dos produtos ecológicos. | Colaboração com a proteção ambiental. |
| Poder público judiciário | Analisar situações de processos em andamento, com relação a multas ambientais. | Assessoramento para evitar multas ambientais. |
| Organizações ambientalistas não governamentais | Visitar ONG’s do Paraná | Amostragem dos resultados com cultivo de aves e peixes. |

Fonte: dados pesquisados

Quanto à primeira linha, “as atitudes dos pesquisadores da Epagri e os acadêmicos da UFSC”, foram desenvolvidos levantamentos através da lista de verificação (quadros 4.28 e 4.29) da empresa beneficiadora e empresa rural “B”, como resultado da primeira fase, da etapa 3 – investigação e mensuração, resultando em duas defesas de monografias das acadêmicas Veiga e Ramos. Os trabalhos intitulados “Estratégias e Sustentabilidade com ênfase na contabilidade ambiental: Estudo de caso na empresa beneficiadora de arroz – uma avaliação do método GAIA” e “Gestão e controladoria ambiental: Estudo de caso em uma propriedade rural” mostraram uma visão da cadeia produtiva do arroz, com relação ao cultivo e os impactos ambientais no beneficiamento.

Foram realizadas reuniões com a acadêmica Damiani e Cruz e os pesquisadores da EPAGRI, a fim de adicionar contas ambientais ao *software* CONTAGRI – Projeto de Melhoria dos Sistemas Produtivos da Agricultura Familiar e ao *Software* Bozanza 2. exe 3. TD Ltda, desenvolvido por Costa *et. al.* para estruturação e formação das demonstrações ambientais da empresa rural “B”. Este terceiro trabalho resultou na defesa de monografia da referida acadêmica, sob título: Controle e gestão em *agribusiness*, considerando eventos ambientais.

Quanto aos empresários que comercializam os produtos ecológicos (segunda linha, do quadro 5.3), a empresa Nardelli tem realizado um trabalho de incentivo, que poderá resultar maiores rendimentos na venda do arroz.

Para evitar o descontentamento de alguns agricultores, a empresa contratou um profissional da área de agronomia, a fim de monitorar os cultivos, por um período definido em

cada mês. Foram, ainda, realizados contatos com engenheiros agrônomos do IBD para garantir a certificação do produto, atendendo ao requisito da terceira linha – quadro 5.3.

Quanto aos itens consumidores e população, mencionados na quarta e quinta linhas, com a finalidade de aumentar a demanda de seus produtos, a empresa vem estudando meios de divulgá-los, sendo uma das formas, a degustação nos pontos de venda. Àqueles que ainda não consomem o produto, o meio estudado, pela empresa, para torná-lo público é através de *folders*.

Ciente da existência de algumas causas que envolvem questões de danos ao meio ambiente está em estudo formas de assessoramento para evitar esse tipo de ônus, atendendo o requisito da sexta linha.

Como os produtores rurais do Estado do Paraná não vêm utilizando marrecos e peixes e somente o cultivo ecológico com o manejo da água, os gestores da empresa mostraram a esses produtores novas formas de cultivo com o *benchmarking* do Agropolo biodinâmico de Rio do Campo.

Após o termino da ação 2, foi agendado uma nova reunião para a verificação dos interessados no cultivo ecológico.

Fase 3- Verificação dos interessados

No dia 23.09.2004 ocorreu uma reunião envolvendo os produtores rurais, empregados da empresa Nardelli e a responsável técnica pelo monitoramento das lavouras. O objetivo foi conscientizar os presentes, a respeito do cultivo ecológico e determinar quais as empresas rurais iriam participar do processo.

Alguns agricultores mostraram-se preocupados com a continuidade do cultivo devido à redução do preço pago pela beneficiadora, 10% a menos do que vinha sendo pago na safra 2003. Esta mudança de preço teve origem nas novas aquisições de arroz ecológico das propriedades rurais “K” e “L” do Estado do Paraná. Para neutralizar este fato, partiu-se para o convencimento e motivação à participação. Ficaram determinadas as empresas, que irão cultivar o arroz ecológico na safra 2005, conforme o Quadro 5.4.

Quadro 5.4: Empresas que irão cultivar o arroz ecológico safra 2005

| Produtor/empresa | Localidade | Área de produção orgânica (ha) |
|------------------|-----------------|--------------------------------|
| A | Rio do Sul | 4,15 |
| B | Rio do Campo | 28 |
| C | Rio do Campo | 18 |
| F | Rio do Campo | 6,7 |
| H | Laurentino | 4,0 |
| K | Guaraqueçaba/PR | 20 |
| L | Guaraqueçaba/PR | 3,0 |
| M | Rio do Oeste | 3,0 |
| N | Rio do Oeste | 10 |

Fonte: dados pesquisados

Para um maior comprometimento, os agricultores assinaram uma declaração (Anexo C), aceitando as condições e sanções, no caso de serem detectadas irregularidades pelos inspetores do IBD. A reserva do cultivo coube à empresa Nardelli.

Embora para alguns agricultores o documento não fosse necessário, esta é uma forma de resguardar os interesses da empresa Nardelli, já que é esta que cobre os custos relativos a esta certificação.

Conforme previsão inicial, o SICOGEA, até este momento, mostra a resposta de uma das questões problemas:

- Quais as possíveis razões da desclassificação de alguns fornecedores no cultivo ecológico?

Com base em uma investigação junto a relatórios do IBD e questionamento com os gestores das empresas, uma propriedade foi desclassificada devido à contaminação do rio Itajaí-Açu, com resíduos agrotóxicos. As demais, pela falta de monitoramento e redução de preço, conforme mencionada na fase “verificação dos interessados”. Esta situação deixou, de certa forma, uma visão boa para o futuro, ou seja, a contratação da engenheira agrônoma e as reuniões realizadas, o resultado das safras 2004 e 2005 poderão servir para melhorar a safra 2006, com um número maior de empresas rurais com certificação. Concluída esta verificação, deu-se início a segunda etapa.

5.2.2 Segunda etapa – Gestão do controle ecológico

Esta etapa foi responsável pela implementação da gestão ecológica e dividida em três fases: agropolo biodinâmico, diagnóstico das propriedades rurais e sistema de produção e integração com outras atividades.

Fase 1- Agropolo Biodinâmico

Atendendo à delimitação da área de atuação das propriedades rurais, ficaram determinados cinco agropolos biodinâmicos: Rio do Sul, Rio do Campo, Rio do Oeste, Laurentino e Guaraqueçaba, conforme Figura 5.2.

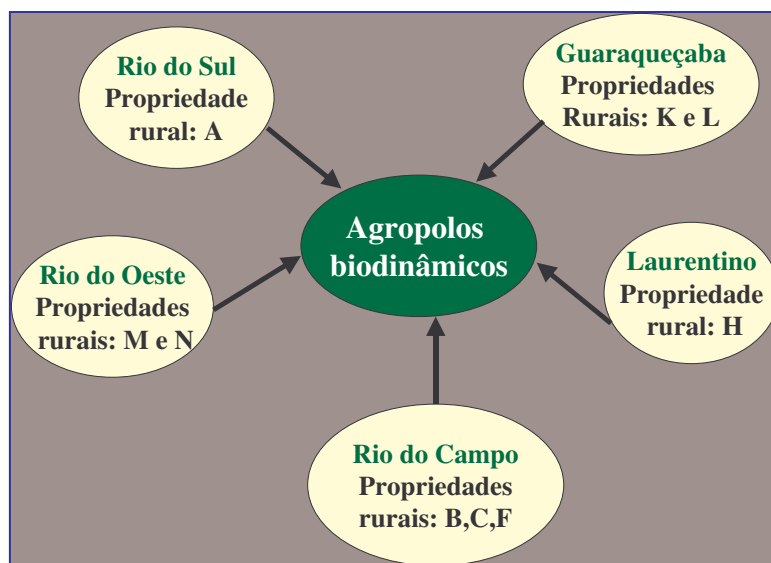


Figura 5.2: Composição dos agropolos biodinâmicos – fornecedores arroz ecológico

Fonte: dados pesquisados

Assim, ficaram determinados os locais dos agropolos. Para fins deste trabalho, estudaram-se as propriedades de Rio do Campo. Para determinação do diagnóstico das propriedades rurais, (segunda fase), os dados coletados pertencem à propriedade “B”, por ser considerada “líder” deste agropolo. A estruturação da propriedade está dentro dos requisitos da cultura biodinâmica. O suporte técnico tem atuação direta da beneficiadora. Foi, então, realizada avaliação, com novas ações e recursos.

Para conhecimento do agropolo e atendendo a proposta do quadro 4.7, segue a demonstração do agropolo Rio do Campo quanto à distribuição da zona rural e urbana e a escolaridade da população, conforme quadros 5.5 e 5.6.

Quadro 5.5: Distribuição da população por zona rural e urbana de Rio do Campo

| Agropolo: Rio do Campo | | | |
|------------------------|-----------------|------------------|-------|
| Faixa etária | População rural | População urbana | Total |
| 0 a 14 anos | 02 | 02 | 04 |
| 14 a 28 anos | | | |
| 28 a 42 anos | 09 | 01 | 10 |
| 42 a 56 anos | 04 | | 04 |
| 56 a 70 anos | | | |
| Mais de 70 anos | 01 | | 01 |
| Total | 16 | 03 | 19 |

Fonte: adaptado de Vieira (1999, p.201)

No caso do agropolo biodinâmico de Rio do Campo, a população rural é superior a urbana. A faixa etária mostrou ser maior na população rural, entre 28 a 42 anos, com maior contribuição para o trabalho rural. Embora, seja possível dizer que nestas propriedades rurais cada elemento tem uma função determinada, mesmo as crianças atuam dentro de suas condições. Por se tratar de plantio sem agrotóxico, sem prejuízo à saúde, os gestores podem mostrar aos seus filhos uma nova tendência, a de produzir valorizando o meio ambiente.

A faixa etária de 0 a 14 anos e 42 a 56 anos está em segundo lugar quanto à quantidade de pessoas no agropolo. Isso mostra uma possibilidade de união de conhecimentos já que a vivência da segunda faixa etária pode instruir a primeira, que está iniciando suas atividades. A experiência e o conhecimento dos idosos é importante, pois a agricultura biodinâmica surgiu em 1924, quando a prática daquela época também teve seu valor, inovando nos dias de hoje. O quadro 5.6 mostra a escolaridade deste agropolo.

Quadro 5.6: Escolaridade da população do agropolo

| Grau/ Série | Total | |
|---------------------------------|-----------|-------------|
| | Concluído | Em formação |
| Primeiro grau | 05 | 04 |
| Segundo Grau | 09 | 01 |
| Pré-escola | | |
| Alfabetização de adultos | | |
| Supletivo não seriado (1º grau) | | |
| Pré-vestibular | | |
| Superior | | |
| Mestrado ou doutorado | | |
| Total | 14 | 05 |

Fonte: adaptado de Vieira (1999 p.201)

Analisando o nível de escolaridade, verificou-se que a maioria possui segundo grau e estes têm pretensão de realizar um curso pós-técnico ou de graduação. A problemática reside em quem neste caso administraria as propriedades. Os que estão no primeiro grau e em formação

são filhos de agricultores. Estes seriam para eles o “futuro do cultivo do arroz ecológico”, envolvendo novas técnicas vindas do conhecimento dos bancos escolares e o conhecimento tácito dos pais.

Segundo a entrevista concedida ao Programa Globo Rural, um dos agricultores, Sr. Heitor Borinelli, considerou os peixes e marrecos como “parceiros nas atividades do cultivo do arroz ecológico”. Isto permitiu a redução de funcionários, conforme mostrou o quadro 5.5. Em três propriedades rurais, cultivando 52,7 ha, trabalham 19 colaboradores, mas, com potencial maior para o trabalho somente 10, ou seja, a mão-de-obra com tempo dedicado é de 10 horas diárias. Verificou-se também que a maior quantidade de terra cultivada, é da propriedade “B”, com 28 ha, envolvendo diretamente quatro pessoas. Já a propriedade “F” possui 6,7 ha e mantêm vinculadas seis pessoas. Isto pode ser justificado pela teoria tácita do agricultor, o Sr. Borinelli, quando mencionou que o cultivo com aves, rizipiscicultura e preparados biodinâmicos facilitaram o cultivo, pois esta era a única propriedade que utilizou estas três modalidades, conforme quadro 5.7.

Quadro 5.7: Sistema de produção e forma de cultivo do agropolo

| Agropolo biodinâmico: Rio do Campo | | | | |
|------------------------------------|--|------|-------------------------|-------------------------------|
| Propriedades | Sistema de produção e forma de cultivo | | | |
| | Rizipiscicultura | Aves | Preparados biodinâmicos | Sem utilização de agrotóxicos |
| B | x | x | x | x |
| C | x | - | x | x |
| F | - | - | - | x |

Fonte: dados pesquisados

Verificou-se que nenhuma propriedade, deste agropolo, utilizou agrotóxicos, porém, só uma delas, a propriedade “B”, na safra 2004, utilizou marrecos. A rizipiscicultura e os preparados biodinâmicos foram utilizados em duas propriedades. Entendeu-se a necessidade dos grupos focais, aqui estruturados pela engenheira agrônoma e os extensionistas, para mostrar as vantagens de um sistema de produção com peixes e aves. Assim, partiu-se para a segunda fase desta etapa.

Fase 2- Diagnóstico da propriedade rural

Para se fazer o levantamento patrimonial ambiental, utilizou-se o *Software* CONTAGRI – Projeto Melhoria dos Sistemas Produtivos da Agricultura Familiar, desenvolvido por Stedille *et. al.* (2003) e sua adequação de contas ambientais, realizado com auxílio da acadêmica Cruz

(2004). Também se utilizou o *Software* Bonanza 2.exe 3. TD Ltda, desenvolvido por Costa *et.al.* (1998-2004), do Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa

A propriedade a ser diagnosticada é a “B”. Assim são coletados alguns dados, conforme quadros 5.8 a 5.13.

Quadro 5.8: Utilização da terra

| Especificação | Descrição | Quantidade |
|------------------------------|------------------------|------------|
| Lavouras | Arroz ecológico | 28 |
| Quintal doméstico | Benfeitorias e pomares | 2,0 |
| Pastagem nativa | -x- | 17,0 |
| Reflorestamento | -x- | 1,0 |
| Estradas | -x- | 7,0 |
| Preservação | -x- | 5,0 |
| Total área administrada (ha) | | 60 |

Fonte: dados pesquisados com o auxílio do IBD

Esta empresa rural somente cultiva arroz ecológico. Todas as suas atividades são direcionadas para esse fim. O quintal doméstico compreende alguns pomares, duas residências e algumas benfeitorias. As pastagens são utilizadas pelos animais que fornecem insumos aos preparados biodinâmicos. Existe uma pequena área de reflorestamento, estradas e preservação do meio ambiente.

Quadro 5.9: Máquinas e equipamentos

| Tipo de máquina ou equipamento | Ano de fabricação | Valor |
|--------------------------------|-------------------|------------|
| 01 Colheitadeira TL 55 | 1999 | 220.000,00 |
| 01 Trator Ford 5610 | 1992 | 38.000,00 |
| Demais equipamentos | 1992 | 1.000,00 |
| Total | | 259.000,00 |

Fonte: dados pesquisados com o auxílio do IBD

A colheitadeira foi utilizada para prestação de serviços em outras propriedades rurais. O trator, bem como demais equipamentos, foram utilizados numa forma de parceria, durante o cultivo.

Quadro 5.10: Construções e benfeitorias

| Tipo de construção | Ano de construção | Tamanho |
|--------------------|-------------------|--------------------|
| Casa de alvenaria | 1995 | 176 m ² |
| Galpão misto | 1995 | 224 m ² |
| Casa de madeira | 1999 | 45 m ² |

Fonte: dados pesquisados com o auxílio do IBD

As benfeitorias compreenderam as áreas residenciais do proprietário e o empregado. Não houve necessidade de silos, pois o arroz foi armazenado na beneficiadora. O galpão foi utilizado como depósito de insumos.

Quadro 5.11: Pomares existentes na propriedade

| Tipo de pomar | Quantidade | Ano de início de produção |
|---------------|------------|---------------------------|
| Pêssegos | 20 | 1999 |
| Laranja | 15 | 1999 |
| Total | 35 | |

Fonte: dados pesquisados com o auxílio do IBD

Quadro 5.12: Estoques de produtos e insumos

| Produto ou insumo | Início do ano | Final do ano |
|-------------------------|---------------|--------------|
| Sementes | 2.100,00 | 2.520,00 |
| Preparados biodinâmicos | 35,00 | 50,00 |
| Bauvéria Bassiana | 875,00 | 975,00 |
| Marrecos de Pequim | 800,00 | 1.300,00 |
| Total | 3.810,00 | 4.845,00 |

Fonte: dados pesquisados com o auxílio do IBD

Os dados coletados acima se referem ao período setembro/ 2003 - início do ano e setembro/2004 - final do ano. Nesta época iniciou-se a preparação para o novo plantio já que a semeadura aconteceu em outubro e novembro de 2004.

Quadro 5.13: Inventário de animais

| Categoria | Cabeças | Valor |
|-----------------|---------|----------|
| Vaca | 01 | 1.000,00 |
| Terneiro | 04 | 800,00 |
| Cavalo | 01 | 1.000,00 |
| Javali | 10 | 3.000,00 |
| Aves de postura | 10 | 50,00 |

Fonte: dados pesquisados com o auxílio do IBD

A empresa não possuía muitos animais em sua propriedade. Por este motivo, adquiriu insumos para o cultivo junto a outros fornecedores. Para esclarecimento e organização, estas informações foram armazenadas no Banco de dados.

Ação 2.1 Banco de dados

Pertenceram ao registro do banco de dados, numa fase preliminar, aqueles que não irão cultivar o arroz ecológico, na próxima safra, ou seja, as propriedades: D, E,G, I, J. Estas foram incluídas, momentaneamente, na operação finalizada (Figura 4.1- “A”), por não terem interesse em cultivar na safra 2005. A relação dos produtores ecológicos foi, então, constituída conforme o quadro 5.14.

Quadro 5.14: Relação produtores ecológicos safra 2004

| Produtor | Localidade | Área de produção (ha) |
|----------|--------------|-----------------------|
| A | Rio do Sul | 4,15 |
| B | Rio do Campo | 28,0 |
| C | Rio do Campo | 18,0 |
| D | Rio do Campo | 6,0 |

| | | |
|---|--------------|------|
| E | Rio do Campo | 1,2 |
| F | Rio do Campo | 6,7 |
| G | Rio do Campo | 13,0 |
| H | Laurentino | 4,0 |
| I | Rio do Campo | 4,0 |
| J | Rio do Campo | 4,0 |
| K | Guaraqueçaba | 20,0 |
| L | Guaraqueçaba | 3,0 |
| M | Rio do Oeste | 3,0 |
| N | Rio do Oeste | 10,0 |

Fonte: dados pesquisados

Vale ressaltar que, ao término da safra 2005, quando será realizado o levantamento do cultivo, estas cinco propriedades excluídas, serão convidadas a participarem novamente do processo. Aparentemente não trazem grandes problemas à cadeia produtiva por representarem pequenas quantidades de terras cultivadas.

Foram desconsideradas também as empresas rurais desclassificadas, seja pela poluição do Rio Itajaí-Açu ou pela falta de monitoramento, relatadas no quadro 4.1.

Os dados referentes a segunda e terceira etapas ficaram também aqui registrados. No que se refere à propriedade em estudo, a descrição encontra-se na fase 3.

Fase 3- Sistema de produção e integração com outras atividades

A área de cultivo da propriedade “B” entrou no manejo ecológico em períodos diferentes. Em 1998, na primeira quadra, referenciada sob número 7 e 8 (Croqui da área), correspondendo a 3,2 ha, deixando de utilizar adubo químico uréia e pesticidas, substituindo-os por esterco (cama de frango) e preparados biodinâmicos. Neste período, esta empresa rural passou a criar peixes, das espécies Carpa Húngara e Tilápia. Foi uma fase experimental, que deu início ao projeto arroz ecológico.

O restante da área passou para o cultivo ecológico a partir de 2001 com a introdução de marrecos. Atualmente, não possui lavouras convencionais, seguindo os controles e manejos, de acordo com o IBD. O quadro 5.15 sintetiza o cultivo ecológico desta propriedade.

Quadro 5.15: Diagnóstico do tempo de cultivo e produtividade

| Propriedade | Tempo de cultivo | | | Produtividade por hectare |
|---------------|------------------|--------|------|---------------------------|
| | Anos | Início | Fim | |
| B | 7 | 1998 | 2004 | 135 |
| | | | | |
| | | | | |
| Total: | | 7 | | 135 |

Fonte: dados pesquisados

A área está de acordo com a teoria biodinâmica, considerada adequada como ecológica, ou seja, superior aos cinco anos de cultivo.

Quanto ao sistema de produção utilizou preparados biodinâmicos, aves e peixes. A comercialização de marrecos e peixes ainda é pequena. Segundo entrevista realizada com o agricultor responsável pela propriedade, há necessidade de um acompanhamento na venda. A segunda questão problema passa a ter uma alternativa.

Com referência aos preparados biodinâmicos, foram utilizados os grupos “A” e “B”, de acordo Figura 3.10. Concluída a segunda etapa, segue a Gestão da contabilidade e controladoria ambiental.

5.2.3 Terceira etapa – Gestão da contabilidade e controladoria ambiental

Esta etapa compreende três fases: investigação e mensuração, informação e decisão. A primeira trata da sustentabilidade e da estratégia ambiental, do comprometimento e da sensibilização das partes interessadas.

A segunda concentra-se no mapeamento da cadeia de produção e consumo, o estudo de entradas e saídas do processo e o inventário de aspectos e impactos ambientais.

A terceira enfoca as oportunidades de melhoria, o estudo da viabilidade técnica, contábil e ambiental, bem como o planejamento.

Fase 1- Investigação e mensuração

Nesta fase foi realizado um estudo sob forma de verificação minuciosa quanto às ações, conforme a proposta do SICOGEA, entendendo ser de melhor compreensão a reestruturação da Ação 1 -Sustentabilidade e estratégia ambiental, passando a estudar primeiramente a lista de verificação.

Ação 1.1 Sustentabilidade e estratégia ambiental

Para dar continuidade ao processo, apresenta-se o questionamento da lista de verificação na beneficiadora – Empresa Nardelli e empresa rural estudada, pertencentes ao agropolo biodinâmico Rio do Campo, a fim de verificar a sustentabilidade de cada critério e sub-critérios.

a) Lista de verificação (critérios e sub-critérios)

Estas informações foram realizadas com auxílio de duas extensionistas, resultando nas monografias dessas acadêmicas. De acordo a banca composta pelos professores mencionados na fase 1- Formação dos grupos de trabalho, alguns ajustes são realizados, conforme quadros 5.16 e 5.19.

Quadro 5.16: Lista de verificação – empresa beneficiadora de arroz

| CRITÉRIOS | Sim | Não | NA | Observações |
|---|-----|-----|----|-----------------------------|
| CRITÉRIO 1 – FORNECEDORES | | | | |
| 1. As matérias primas utilizadas são oriundas de recursos renováveis? | | D | | |
| 2. Os fornecedores possuem o monopólio do mercado? | | A | | |
| 3. Os fornecedores apresentam processos produtivos que causam impacto ao meio ambiente e aos seres humanos? | D | | | |
| 4. Para a extração/transporte/processamento/distribuição da matéria prima demanda grande consumo de energia? | | A | | |
| 5. O cultivo de arroz obedece a normas do IBD? | A | | | |
| 6. Os fornecedores estão comprometidos com o meio ambiente? | A | | | |
| 7. Existe produção continuada e atividades acessórias, que agregam valor a propriedade rural fornecedora? | A | | | |
| 8. Os principais fornecedores da organização são certificados pelas normas ambientais ISO 14001? | | D | | |
| 9. Os fornecedores dão garantias de qualidade? | A | | | |
| 10. Os fornecedores dão garantias de segurança? | A | | | |
| 11. As compras da empresa só incluem produtos/serviços recicláveis? | | D | | |
| 12. Os fornecedores da empresa se obrigam a reciclar os seus produtos usados? | | D | | |
| 13. O controle na recepção das compras obedece a normas precisas quanto ao meio ambiente? | A | | | |
| 14. O armazenamento das compras obedece a normas precisas quanto ao meio ambiente? | A | | | |
| 15. As compras perecíveis estão sujeitas a uma data-limite de utilização? | A | | | |
| CRITÉRIO 2 – PROCESSO PRODUTIVO E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS | | | | |
| a) ECO-EFICIÊNCIA DO PROCESSO PRODUTIVO E DO SERVIÇO PRESTADO | | | | |
| 16. Os processos produtivos são poluentes ou potencialmente poluidores? | | A | | |
| 17. Ocorre a geração de resíduos perigosos durante o processamento do produto? | | A | | |
| 18. O processo produtivo é responsável por um alto consumo de energia? | | A | | |
| 19. A organização atende as normas relativas à saúde e segurança dos colaboradores internos e externos? | A | | | |
| 20. Existe na empresa, um manual de segurança interna, que acompanha os processos produtivos? | A | | | |
| 21. A empresa avalia o impacto dos processos produtivos sobre o quadro biogeológico da sua região? | | D | | |
| 22. A classificação do arroz convencional e ecológico é devidamente controlada? | A | | | |
| 23. O controle de qualidade quanto a umidades, impurezas e avariados é devidamente verificado? | A | | | |
| 24. Existe geração de resíduos durante o beneficiamento do produto? | D | | | |
| 25. Na etapa de pré-limpeza existe controle dos resíduos gerados? | A | | | |
| 26. Os resíduos gerados são reaproveitados na empresa? | A | | | |
| 27. Os resíduos são vendidos? | | A | | São utilizados nas lavouras |
| 28. Existe conhecimento do que as empresas compradoras fazem com os resíduos (palha)? | A | | | |
| 29. A organização atende integralmente as normas relativas à saúde e segurança dos colaboradores internos e externos? | A | | | |
| 30. No armazenamento existe distinção entre lotes advindos das | A | | | |

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| propriedades? | | | | |
| b) NÍVEL DE TECNOLOGIA UTILIZADA | | | | |
| 31. A tecnologia, no processo produtivo, apresenta viabilidade somente para a grande escala de funcionamento? | | A | | |
| 32. A tecnologia apresenta viabilidade em todo o processo desde o cultivo na lavoura até o beneficiamento somente para a grande escala de funcionamento? | | A | | |
| 33. A tecnologia, no processo produtivo, apresenta alto índice de automação (demanda uma baixa densidade de capital e trabalho)? | | A | | |
| 34. A tecnologia, na prestação de serviço, apresenta alto índice de automação (demanda uma baixa densidade de capital e trabalho)? | | A | | |
| 35. A tecnologia, no processo produtivo, demanda a utilização de insumos e matérias primas perigosos? | | A | | |
| 36. A tecnologia, na prestação de serviço, demanda a utilização de insumos e matérias primas perigosos? | | A | | |
| 37. A tecnologia, no processo produtivo, demanda a utilização de recursos não renováveis? | D | | | |
| 38. A tecnologia, na prestação de serviço, demanda a utilização de recursos não renováveis? | D | | | |
| 39. A tecnologia, no processo produtivo, é autóctone (capaz de ser desenvolvida, mantida e aperfeiçoada com recursos próprios)? | A | | | |
| 40. A tecnologia, na prestação de serviço, é autóctone (capaz de ser desenvolvida, mantida e aperfeiçoada com recursos próprios)? | A | | | |
| 41. A tecnologia, no processo produtivo, apresenta uma dependência da organização em relação a algum fornecedor ou parceiro? | | A | | |
| 42. A tecnologia, na prestação de serviço, apresenta uma dependência da organização em relação a algum fornecedor ou parceiro? | | A | | |
| c) ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS DO PROCESSO | | | | |
| 43. Durante o processo de beneficiamento existe controle da poluição? | A | | | |
| 44. Existe um alto consumo de água no processo de beneficiamento? | | A | | |
| 45. Existe um alto consumo de água total na organização? | | A | | |
| 46. Existe conhecimento da contaminação do solo pelos administradores? | A | | | |
| 47. A fonte hídrica utilizada é comunitária? | A | | | |
| 48. Existe algum reaproveitamento de água no processo? | A | | | |
| 49. Há controle por parte da empresa para amenizar a poeira causada durante o processo? | A | | | |
| 50. Há controle por parte da empresa para amenizar a poluição sonora? | A | | | |
| 51. Os padrões legais referentes ao processo são integralmente atendidos? | | D | | |
| 52. São gerados efluentes perigosos durante o processo? | | A | | |
| 53. Os padrões legais referentes a efluentes líquidos são integralmente atendidos? | A | | | |
| 54. São gerados resíduos sólidos durante o processo produtivo? | D | | | |
| 55. Os padrões legais referentes a resíduos sólidos são integralmente atendidos? | A | | | |
| 56. Existe algum tipo de reaproveitamento de resíduos sólidos no processo? | A | | | |
| 57. Existe algum resíduo gerado passível de valorização em outros processos produtivos? | A | | | |
| 58. Existe algum tipo de reaproveitamento de papel e outros no processo? | | D | | |
| 59. O controle de qualidade engloba normas de avaliação do impacto sobre o meio ambiente? | A | | | |
| 60. Existe na empresa um plano de prevenção em caso de incidente grave? | | D | | |
| 61. As normas de segurança e meio ambiente são rigorosamente respeitadas pelos funcionários? | A | | | |
| d) RECURSOS HUMANOS NA ORGANIZAÇÃO | | | | |
| 62. A alta administração se mostra efetivamente comprometida com a gestão ambiental? | A | | | |
| 63. O corpo gerencial se apresenta efetivamente comprometido com a gestão ambiental? | A | | | |
| 64. A mão de obra empregada é altamente especializada, também em contabilidade ambiental? | | D | | |
| 65. Os colaboradores estão voltados a inovações tecnológicas? | A | | | |
| 66. A criatividade é um dos pontos fortes da organização e de seus colaboradores? | A | | | |
| 67. Existe uma política de valorização do capital intelectual? | A | | | |
| 68. A organização oferece participação nos lucros ou outras formas de | | D | | |

| | | | | |
|---|---|---|--|--|
| motivação aos colaboradores? | | | | |
| 69. Existe algum acompanhamento da área de Recursos Humanos com a Contabilidade Ambiental? | | D | | |
| e) DISPONIBILIDADE DE CAPITAL | | | | |
| 70. Existe capital próprio disponível para investimentos em gestão ambiental? | | D | | |
| 71. Existem restrições cadastrais ou legais para a concessão de empréstimos para investimentos em gestão ambiental? | | A | | |
| 72. A organização apresenta lucro operacional na rubrica gerenciamento de resíduos? | | D | | |
| CRITÉRIO 3 – ANÁLISE CONTÁBIL | | | | |
| a) INDICADORES CONTÁBEIS PATRIMONIAIS | | | | |
| Bens e Direitos de Curto Prazo | | | | |
| 73. Os estoques de insumos ambientais estão devidamente listados? | A | | | |
| 74. A empresa possui títulos a receber? | A | | | |
| 75. A empresa possui outros créditos a receber? | A | | | |
| Bens e Direitos de Longo Prazo | | | | |
| 76. Os estoques de insumos ambientais estão devidamente listados? | A | | | |
| 77. A empresa possui títulos a receber? | A | | | |
| 78. A empresa possui outros créditos a receber? | A | | | |
| Imobilizações | | | | |
| 79. A empresa possui bens em uso no processo de proteção, controle, preservação e recuperação ambiental? | | D | | |
| 80. A empresa possui demais elementos do ativo permanente? | | D | | |
| Diferido | | | | |
| 81. A empresa possui gastos com pesquisas e desenvolvimento de tecnologias ambientais? | | D | | |
| Obrigações de Curto Prazo | | | | |
| 82. A empresa possui passivos ambientais, relativos a empréstimos e financiamentos de investimentos na gestão ambiental? | A | | | |
| 83. A empresa possui multas e indenizações ambientais? | | A | | |
| 84. A empresa possui salários e encargos de especialistas da área ambiental? | A | | | |
| Obrigações de Longo Prazo | | | | |
| 85. A empresa possui passivos ambientais, relativos a empréstimos e financiamentos de investimentos na gestão ambiental ? | | A | | |
| 86. A empresa possui multas e indenizações ambientais ? | | A | | |
| 87. A empresa possui reservas para contingências de natureza ambiental? | | D | | |
| b) INDICADORES CONTÁBEIS DE RESULTADO | | | | |
| 88. A empresa tem auferido receitas relativas a valorização do meio ambiente? | A | | | |
| 89. Os custos de produção são superiores as receitas? | | A | | |
| 90. Os custos de produção são inferiores a 50% das receitas? | A | | | |
| 91. Existe consumo de recursos para controle, preservação, proteção ambiental e perda acelerada decorrente de exposição de bens à poluição? | A | | | |
| 92. O consumo de recursos para controle, preservação, proteção ambiental e perda acelerada decorrente de exposição de bens à poluição tem se mantido constante? | A | | | |
| 93. O lucro bruto tem aumentado no último período? | | D | | |
| 94. A empresa paga honorários de profissionais especializados? | A | | | |
| 95. A empresa paga taxas, contribuições e demais gastos relacionados com a área ambiental? | A | | | |
| 96. A empresa paga multas e indenizações por falhas operacionais, como infração à legislação ou direito de terceiros? | | A | | |
| 97. A empresa paga multas e indenizações por acidentes ambientais; perdas por exposição de pessoas e bens à poluição? | | A | | |
| c) INDICADORES AMBIENTAIS ESPECÍFICOS | | | | |
| 98. Existe aquisição de estoques (parcela ainda não consumida)? | A | | | |
| 99. Existe aquisição de imobilizados? | A | | | |
| 100. A empresa paga insumos utilizados para redução dos impactos ambientais? | | D | | |
| 101. A empresa possui custos relativos a adaptação à legislação? | A | | | |
| 102. A empresa possui gastos com divulgação na área ambiental? | | D | | |
| 103. A empresa possui redução de refugos? | A | | | |
| 104. A empresa possui economia de energia elétrica? | | D | | |
| 105. A empresa possui economia em transportes? | | D | | |

| | | | | |
|--|---|----|--|--|
| 106. A empresa possui economia de matérias primas? | | D | | |
| 107. A empresa possui economia de gastos com pessoal? (saúde, improdutividade, absentismo, etc). | | D | | |
| 108. A empresa possui grande quantidade de resíduo que causam impacto? | | A | | |
| CRITÉRIO 4 – INDICADORES GERENCIAIS | | | | |
| 109. A organização está submetida a uma intensa fiscalização por parte dos órgãos ambientais municipais, estaduais e federais? | A | | | |
| 110. A empresa já obteve benefícios e/ou premiações pela atuação na valorização do meio ambiente? | | D | | |
| 111. A organização é ré em alguma ação judicial referente à poluição ambiental, acidentes ambientais e/ou indenizações trabalhistas? | | A | | “Temos sido notificados, mas ajustamos as melhorias que nos foram solicitadas” |
| 112. Já ocorreram reclamações sobre aspectos e impactos do processo produtivo por parte da comunidade? | D | | | |
| 113. Em caso afirmativo, foram tomadas ações corretivas e/ou preventivas para a resolução do problema? | A | | | |
| 114. Ocorreram acidentes ou incidentes ambientais no passado? | D | | | |
| 115. Em caso afirmativo, os acidentes ou incidentes foram resolvidos de acordo com as expectativas das partes interessadas? | A | | | |
| 116. Os acidentes ou incidentes foram documentados e registrados em meio adequado? | A | | | |
| 117. A empresa possui um Sistema de Gestão Ambiental? | | D | | |
| 118. São realizados investimentos sistemáticos em proteção ambiental? | | D | | |
| 119. A empresa trabalha com custos ambientais de prevenção? | | D | | |
| 120. A empresa trabalha com custos ambientais de avaliação? | | D | | |
| 121. Existe controle das falhas internas e externas da administração da beneficiadora? | A | | | |
| 122. A avaliação de todo o processo é realizada mensalmente? | A | | | |
| 123. A avaliação de todo o processo é realizada trimestralmente? | | NA | | |
| 124. Existe alguma forma de controle dos investimentos realizados na contabilidade ambiental? | A | | | |
| 125. A empresa tem algum retorno com resíduos no processo produtivo e na prestação de serviço? | | D | | |
| 126. Os retornos dos investimentos em meio ambiente são satisfatórios? | | D | | |
| 127. Existe aplicação financeira em projetos ambientais? | | D | | |
| 128. A empresa acredita numa vantagem competitiva no mercado com a valorização da questão ambiental? | A | | | |
| CRITÉRIO 5 – UTILIZAÇÃO DO PRODUTO | | | | |
| 129. O consumidor tradicional do produto tem disponibilidade de algum serviço sobre questionamentos da qualidade do produto? | A | | | |
| 130. O produto é perigoso ou requer atenção e cuidados por parte do usuário? | | A | | |
| 131. A utilização do produto ocasiona impacto ou risco potencial ao meio ambiente e aos seres humanos? | | A | | |
| 132. O produto situa-se em um mercado de alta concorrência? | A | | | |
| 133. O produto possui substitutos no mercado ou em desenvolvimento? | A | | | |
| 134. O produto apresenta consumo por ser artigo de primeira necessidade? | D | | | |
| 135. O produto apresenta características de alta durabilidade? | | D | | |
| CRITÉRIO 6 – UTILIZAÇÃO DO SERVIÇO | | | | |
| 136. O consumidor tradicional do serviço apresenta alta consciência e nível de esclarecimento ambiental? | | D | | |
| 137. O serviço requer atenção e cuidados por parte do usuário? | | A | | |
| 138. A utilização do serviço ocasiona impacto ou risco potencial ao meio ambiente e aos seres humanos? | | A | | |
| 139. Os serviços situam-se em um mercado de alta concorrência? | | A | | |
| 140. Os serviços apresentam um mínimo necessário de embalagem? | A | | | |
| CRITÉRIO 7- SERVIÇO PÓS-VENDA | | | | |
| 141. A empresa tem acompanhado a entrega do produto | A | | | |
| 142. O produto, gerado com o serviço, após sua utilização pode ser reutilizado ou reaproveitado? | A | | | |
| 143. O produto, gerado com o serviço, após sua utilização pode ser desmontado para reciclagem e/ou reutilização? | A | | | |
| 144. O produto, gerado com o serviço, após sua utilização pode ser reciclado no todo ou em parte? | A | | | |

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| 145. O produto, gerado com o serviço, após sua utilização apresenta facilidade de biodegradação e decomposição? | | D | | |
| 146. O produto, gerado com o serviço, após sua utilização apresenta periculosidade? | | A | | |
| 147. O produto, gerado com o serviço, após sua utilização requer cuidado adicional para proteção do meio ambiente? | D | | | |
| 148. O produto, gerado com o serviço, após sua utilização gera empregos e renda na sociedade? | A | | | |
| 149. A empresa assume a responsabilidade pela recuperação dos seus produtos usados? | A | | | |
| 150. A empresa assume a responsabilidade pela reciclagem dos seus produtos usados? | A | | | |
| 151. A empresa possui um sistema de tratamento dos seus resíduos? | A | | | |
| 152. A empresa possui um sistema de tratamento de seus efluentes? | A | | | |
| 153. A empresa possui sub produtos do beneficiamento de arroz? | A | | | |
| 154. A empresa possui utilização dos resíduos do arroz? | A | | | |
| 155. A empresa comercializa os resíduos do arroz? | A | | | |

Fonte: dados pesquisados

Analisando os resultados obtidos com base na fórmula: total de quadros A x 100 no numerador e total de questões menos quadros NA no denominador, tem-se uma avaliação global de sustentabilidade de 70,78% considerada regular a adequado. Expressou uma situação de desempenho médio, atendendo a legislação, com uma parcela de valorização ambiental e prevenção da poluição.

Comparando o resultado obtido com o GAIA – 76,92%, houve uma diminuição. Isto vem corroborar com os critérios adicionados, que enfatizam a contabilidade e controladoria ambiental. O quadro 5.17, mostra a sustentabilidade de cada critério.

Quadro 5.17: Sustentabilidade parcial por critério e sub-critério da empresa beneficiadora

| Crítérios | Sub-Critérios | Sustentabilidade |
|--|--|------------------|
| 1 Fornecedores | -x- | 66,67% |
| 2 Processo produtivo e prestação de serviços | a) Eco-eficiência do processo produtivo e do serviço | 86,67% |
| | b) Nível de tecnologia utilizada | 83,33% |
| | c) Aspectos e impactos ambientais | 78,95% |
| | d) Recursos humanos na organização | 62,50% |
| | e) Disponibilidade de capital | 33,33% |
| 3 Análise contábil | a) Indicadores contábeis patrimoniais | 73,33% |
| | b) Indicadores contábeis de resultado | 90,00% |
| | c) Indicadores ambientais específicos | 45,45% |
| 4 Indicadores gerenciais | -x- | 52,63% |
| 5 Utilização do produto | -x- | 71,43% |
| 6 Utilização do serviço | -x- | 80,00% |
| 7 Serviço pós-venda | -x- | 85,71% |

Fonte: dados pesquisados

Dos critérios calculados, o quatro (Indicadores gerenciais) apresentou menor sustentabilidade (47,37%), mostrando uma situação deficitária. Em continuidade, o critério um (Fornecedores) e três (Análise contábil) apresentaram um resultado de 69,44%, caracterizando uma situação regular, conforme mostra o quadro 5.18.

Quadro 5.18: Prioridade na sustentabilidade dos critérios da beneficiadora

| Prioridade | Crítérios | Sub-Crítérios | Resultado | Sustentabilidade |
|------------|--|--|-----------|------------------|
| Primeira | Indicadores gerenciais | -x- | 47,37% | Deficitária |
| Segunda | Análise contábil | Indicadores contábeis patrimoniais; de resultado e ambientais específicos | 69,44% | Regular |
| Terceira | Fornecedores | -x- | 66,67% | Regular |
| Quarta | Utilização do produto | -x- | 71,43% | Adequada |
| Quinta | Processo produtivo e prestação de serviços | Eco-eficiência do processo produtivo e do serviço; nível de tecnologia utilizada; aspectos e impactos ambientais; recursos humanos na organização e disponibilidade de capital | 77,19% | Adequada |
| Sexta | Utilização do serviço | -x- | 80,00% | Adequada |
| Sétima | Serviço pós-venda | -x- | 85,71% | Adequada |

Fonte: dados pesquisados

A primeira prioridade se refere aos indicadores gerenciais, que segundo as questões, indica a falta de investimento em prevenção e proteção ambiental. Retratada com os indicadores ambientais específicos atingiu 45,45%, ficando como segunda prioridade. Isto também pode culminar com o resultado de 33,33% obtido no sub critério “Disponibilidade de capital”, e o critério “Processo Produtivo e Prestação de Serviços”.

Como terceira prioridade, apareceram os “Fornecedores”, com a problemática da certificação e poluição dos rios. Neste sentido, convém analisar a lista de verificação da propriedade “Modelo”.

Quadro 5.19: Lista de verificação Propriedade “B”

| CRITÉRIOS | Sim | Não | NA | Observações |
|--|-----|-----|----|-------------|
| CRITÉRIO 1 – FORNECEDORES | | | | |
| 1. As matérias primas utilizadas são oriundas de recursos renováveis? | A | | | |
| 2. Os fornecedores possuem monopólio do mercado? | | A | | |
| 3. Os fornecedores apresentam processos produtivos que causam impacto ao meio ambiente e aos seres humanos? | D | | | |
| 4. Para a extração/transporte/processamento/distribuição da matéria prima demanda grande consumo de energia? | | A | | |
| 5. O cultivo de arroz obedece a normas do IBD? | A | | | |
| 6. Os fornecedores estão comprometidos com o meio ambiente? | A | | | |
| 7. Existe produção continuada que agregam valor a propriedade rural? | A | | | |
| 8. Os principais fornecedores da organização são certificados pelas normas ambientais ISO 14001? | | D | | |
| 9. Os fornecedores dão garantias de qualidade? | | D | | |
| 10. Os fornecedores dão garantias de segurança? | A | | | |
| 11. As compras da empresa só incluem produtos/serviços recicláveis? | | D | | |
| 12. Os fornecedores da empresa se obrigam a reciclar os seus produtos usados? | | D | | |
| 13. O controle na recepção das compras obedece a normas precisas quanto ao meio ambiente? | A | | | |
| 14. O armazenamento das compras obedece a normas precisas quanto ao meio ambiente? | A | | | |
| 15. As compras perecíveis estão sujeitas a uma data-limite de utilização? | | D | | |
| CRITÉRIO 2 – CULTIVO DE ARROZ | | | | |

| a) ECO-EFICIÊNCIA NO CULTIVO | | | | |
|---|---|---|----|--|
| 16. O sistema de produção é realizado conforme estabelecem as fases de cultivo ecológico? | A | | | |
| 17. Ocorre a geração de resíduos durante o cultivo? | D | | | |
| 18. O sistema de produção é o de rizipiscicultura? | A | | | |
| 19. O sistema de produção é o de criação de aves? | A | | | |
| 20. Utiliza-se preparados biodinâmicos ao cultivo? | A | | | |
| 21. A organização atende integralmente as normas relativas à saúde e segurança dos colaboradores internos e externos? | A | | | |
| 22. A classificação do arroz convencional e ecológica é devidamente controlada? | | | NA | |
| 23. Existe geração de resíduos durante o cultivo e entrega a beneficiadora? | D | | | |
| 24. Os resíduos gerados são reaproveitados na empresa? | | D | | |
| 25. Os resíduos são vendidos? | | D | | |
| 26. Existe conhecimento do que as empresas compradoras fazem com os resíduos (palha)? | | D | | |
| 27. No armazenamento existe distinção entre arroz ecológico e convencional? | | | NA | |
| b) NÍVEL DE TECNOLOGIA UTILIZADA | | | | |
| 28. A empresa dispõe de equipamentos necessários ao cultivo? | A | | | |
| 29. Seus equipamentos são disponibilizados a outras propriedades rurais? | A | | | |
| 30. A tecnologia, no processo produtivo, é disponibilizada a outras propriedades rurais? | A | | | |
| 31. A tecnologia, no processo produtivo, apresenta alto índice de automação (demanda uma baixa densidade de capital e trabalho)? | A | | | |
| 32. A tecnologia, no processo produtivo, demanda a utilização de insumos e matérias primas perigosos? | | A | | |
| 33. A tecnologia, na prestação de serviço, demanda a utilização de insumos e matérias primas perigosos? | | A | | |
| 34. A tecnologia, no processo produtivo, demanda a utilização de recursos não renováveis? | D | | | |
| 35. A tecnologia, na prestação de serviço, demanda a utilização de recursos não renováveis? | D | | | |
| 36. A tecnologia, no processo produtivo, é autóctone (capaz de ser desenvolvida, mantida e aperfeiçoada com recursos próprios)? | A | | | |
| 37. A tecnologia, na prestação de serviço, é autóctone (capaz de ser desenvolvida, mantida e aperfeiçoada com recursos próprios)? | A | | | |
| 38. A tecnologia, no processo produtivo, apresenta uma dependência da organização em relação a algum fornecedor ou parceiro? | D | | | |
| 39. A tecnologia, na prestação de serviço, apresenta uma dependência da organização em relação a algum fornecedor ou parceiro? | D | | | |
| c) ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS DO PROCESSO | | | | |
| 40. Durante o cultivo existe controle da poluição? | | D | | |
| 41. Existe um alto consumo de água no cultivo? | | A | | |
| 42. Existe um alto consumo de água na empresa rural? | D | | | |
| 43. Existe conhecimento de contaminação do solo pelos administradores? | D | | | |
| 44. A fonte hídrica utilizada é comunitária? | A | | | |
| 45. Existe algum reaproveitamento de água no processo? | | D | | |
| 46. Há controle por parte da empresa para amenizar a poeira causada durante o processo? | A | | | |
| 47. Há controle por parte da empresa para amenizar a poluição sonora? | A | | | |
| 48. Os padrões legais referentes ao processo são atendidos? | A | | | |
| 49. São gerados efluentes perigosos durante o processo? | | A | | |
| 50. Os padrões legais referentes a efluentes líquidos são atendidos? | A | | | |
| 51. São gerados resíduos sólidos perigosos durante o cultivo? | | A | | |
| 52. Os padrões legais referentes a resíduos sólidos são atendidos? | A | | | |
| 53. Existe algum tipo de reaproveitamento de resíduos sólidos no processo? | | D | | |
| 54. Existe algum resíduo gerado passível de valorização em outros processos produtivos? | A | | | |
| 55. Existe algum tipo de reaproveitamento de papel e outros no processo? | | D | | |
| 56. O controle de qualidade engloba normas de avaliação do impacto sobre o meio ambiente? | | D | | |
| 57. Existe na empresa um plano de prevenção em caso de incidente grave? | | D | | |
| 58. As normas de segurança e meio ambiente são respeitadas pelos funcionários? | A | | | |

| d) RECURSOS HUMANOS NA ORGANIZAÇÃO | | | | |
|---|---|---|--|--|
| 59. A alta administração se mostra efetivamente comprometida com a gestão ambiental? | A | | | |
| 60. O corpo gerencial se apresenta efetivamente comprometido com a gestão ambiental? | A | | | |
| 61. A mão de obra empregada é altamente especializada, também em contabilidade ambiental? | | D | | |
| 62. Os colaboradores estão voltados a inovações tecnológicas? | A | | | |
| 63. A criatividade é um dos pontos fortes da organização e de seus colaboradores? | A | | | |
| 64. Existe uma política de valorização do capital intelectual? | | D | | |
| 65. A organização oferece participação nos lucros ou outras formas de motivação aos colaboradores? | A | | | |
| 66. Existem sub- produtos desenvolvidos a partir do cultivo de arroz? | | D | | |
| 67. Existe algum acompanhamento da área de Recursos Humanos com a Contabilidade Ambiental? | | D | | |
| e) DISPONIBILIDADE DE CAPITAL | | | | |
| 68. Existe capital próprio disponível para investimentos em gestão ambiental? | A | | | |
| 69. Existem restrições cadastrais ou legais para a concessão de empréstimos para investimentos em gestão ambiental? | | A | | |
| 70. A organização apresenta lucro operacional na rubrica gerenciamento de resíduos? | | D | | |
| CRITÉRIO 3 – ANÁLISE CONTÁBIL | | | | |
| a) INDICADORES CONTÁBEIS PATRIMONIAIS | | | | |
| Bens e Direitos de Curto prazo | | | | |
| 71. Os estoques de insumos ambientais estão devidamente listados? | | D | | |
| 72. A empresa possui títulos a receber? | | D | | |
| 73. A empresa possui outros créditos a receber? | | D | | |
| Bens e Direitos de Longo Prazo | | | | |
| 74. A empresa possui títulos a receber? | | D | | |
| 75. A empresa possui outros créditos a receber? | | D | | |
| Imobilizações | | | | |
| 76. A empresa possui bens em uso no processo de proteção, controle, preservação e recuperação ambiental? | A | | | |
| 77. A empresa possui demais elementos do ativo permanente? | A | | | |
| Diferido | | | | |
| 78. A empresa possui gastos com pesquisas e desenvolvimento de tecnologias ambientais? | | D | | |
| Obrigações de Curto Prazo | | | | |
| 79. A empresa possui passivos ambientais, relativos a empréstimos e financiamentos de investimentos na gestão ambiental? | | A | | |
| 80. A empresa possui multas e indenizações ambientais? | | A | | |
| 81. A empresa possui salários e encargos de especialistas da área ambiental? | | D | | |
| Obrigações de Longo Prazo | | | | |
| 82. A empresa possui passivos ambientais, relativos a empréstimos e financiamentos de investimentos na gestão ambiental? | | A | | |
| 83. A empresa possui multas e indenizações ambientais? | | A | | |
| 84. A empresa possui reservas para contingências de natureza ambiental? | | D | | |
| b) INDICADORES CONTÁBEIS DE RESULTADO | | | | |
| 85. A empresa tem auferido receitas relativas a valorização do meio ambiente? | A | | | |
| 86. Os custos de produção são superiores as receitas? | | A | | |
| 87. Os custos de produção atingem 50% das receitas? | | A | | |
| 88. Os custos de produção são inferiores a 50% das receitas? | A | | | |
| 89. Existe consumo de recursos para controle, preservação, proteção ambiental e perda acelerada decorrente de exposição de bens à poluição? | A | | | |
| 90. O consumo de recursos para controle, preservação, proteção ambiental e perda acelerada decorrente de exposição de bens à poluição tem se mantido constante? | A | | | |
| 91. O lucro bruto tem aumentado no último período? | A | | | |
| 92. A empresa paga honorários de profissionais especializados? | | D | | |
| 93. A empresa paga taxas, contribuições e demais gastos relacionados com a área ambiental? | | D | | |
| 94. A empresa paga multas e indenizações por falhas operacionais, como | | A | | |

| | | | | |
|--|---|---|----|--|
| infração à legislação ou direito de terceiros? | | | | |
| 95. A empresa paga multas e indenizações por acidentes ambientais; perdas por exposição de pessoas e bens à poluição? | | A | | |
| c) INDICADORES AMBIENTAIS ESPECÍFICOS | | | | |
| 96. Existe aquisição de estoques (parcela ainda não consumida)? | A | | | |
| 97. Existe aquisição de imobilizados? | A | | | |
| 98. A empresa paga insumos utilizados para redução dos impactos ambientais? | | | NA | |
| 99. A empresa possui custos relativos a adaptação à legislação? | A | | | |
| 100. A empresa possui gastos com divulgação na área ambiental? | | D | | |
| 101. A empresa possui redução de refugos? | | D | | |
| 102. A empresa possui economia de energia elétrica? | A | | | |
| 103. A empresa possui economia em transportes? | A | | | |
| 104. A empresa possui economia de matérias primas? | A | | | |
| 105. A empresa possui economia de gastos com pessoal? (saúde, improdutividade, absentismo, etc). | A | | | |
| 106. A empresa possui resíduos que causam impacto? | D | | | |
| CRITÉRIO 4 – INDICADORES GERENCIAIS | | | | |
| 107. A organização está submetida a um a intensa fiscalização por parte dos órgãos ambientais municipais, estaduais e federais? | A | | | |
| 108. A empresa já obteve benefícios e/ou premiações pela atuação na valorização do meio ambiente? | A | | | |
| 109. A organização é ré em alguma ação judicial referente à poluição ambiental, acidentes ambientais e/ou indenizações trabalhistas? | | A | | |
| 110. Já ocorreram reclamações sobre aspectos e impactos do processo produtivo por parte da comunidade? | | A | | |
| 111. Em caso afirmativo, foram tomadas ações corretivas e/ou preventivas para a resolução do problema? | | | NA | |
| 112. Ocorreram acidentes ou incidentes ambientais no passado? | | A | | |
| 113. Em caso afirmativo, os acidentes ou incidentes foram resolvidos de acordo com as expectativas das partes interessadas? | | | NA | |
| 114. Os acidentais ou incidentes foram documentados e registrados em meio adequado? | | | NA | |
| 115. A empresa possui um Sistema de Gestão Ambiental? | | D | | |
| 116. São realizados investimentos sistemáticos em proteção ambiental? | | D | | |
| 117. A empresa trabalha com custos ambientais de prevenção? | | D | | |
| 118. A empresa trabalha com custos ambientais de avaliação? | | D | | |
| 119. Existe controle das falhas internas e externas na empresa? | | D | | |
| 120. A avaliação de todo o processo é realizada mensalmente? | | | NA | |
| 121. A avaliação de todo o processo é realizada trimestralmente? | A | | | |
| 122. Existe alguma forma de controle dos investimentos realizados na contabilidade ambiental? | | D | | |
| 123. A empresa tem algum retorno com resíduos no processo produtivo e na prestação de serviço? | | D | | |
| 124. Os retornos dos investimentos em meio ambiente são satisfatórios? | | D | | |
| 125. Existe aplicação financeira em projetos ambientais? | | D | | |
| 126. A empresa acredita numa vantagem competitiva no mercado com a valorização da questão ambiental? | A | | | |
| CRITÉRIO 5– UTILIZAÇÃO DO PRODUTO | | | | |
| 127. O consumidor tradicional do produto tem disponibilidade de algum serviço sobre questionamentos da qualidade do produto? | | D | | |
| 128. O produto é perigoso ou requer atenção e cuidados por parte do usuário? | | | NA | |
| 129. A utilização do produto ocasiona impacto ou risco potencial ao meio ambiente e aos seres humanos? | | A | | |
| 130. O produto situa-se em um mercado de alta concorrência? | A | | | |
| 131. O produto possui substitutos no mercado ou em desenvolvimento? | A | | | |
| 132. O produto apresenta consumo por ser artigo de primeira necessidade? | A | | | |
| CRITÉRIO 6 – UTILIZAÇÃO DO SERVIÇO | | | | |
| 133. O consumidor tradicional do serviço apresenta alta consciência e nível de esclarecimento ambiental? | | D | | |
| 134. O serviço requer atenção e cuidados por parte do usuário? | A | | | |
| 135. A utilização do serviço ocasiona impacto ou risco potencial ao meio ambiente e aos seres humanos? | | | NA | |
| 136. Os serviços situam-se em um mercado de alta concorrência? | | | NA | |
| 137. Os serviços apresentam um mínimo necessário de embalagem? | A | | | |

| CRITÉRIO 7- SERVIÇO PÓS-VENDA | | | | |
|--|---|---|--|--|
| 138. O produto, gerado com o serviço, após sua utilização pode ser reutilizado ou reaproveitado? | A | | | |
| 139. O produto, gerado com o serviço, após sua utilização pode ser desmontado para reciclagem e/ou reutilização? | A | | | |
| 140. O produto, gerado com o serviço, após sua utilização pode ser reciclado no todo ou em parte? | A | | | |
| 141. O produto, gerado com o serviço, após sua utilização apresenta facilidade de biodegradação e decomposição? | | D | | |
| 142. O produto, gerado com o serviço, após sua utilização apresenta periculosidade? | | A | | |
| 143. O produto, gerado com o serviço, após sua utilização requer cuidado adicional para proteção do meio ambiente? | D | | | |
| 144. O produto, gerado com o serviço, após sua utilização gera empregos e renda na sociedade? | A | | | |
| 145. A empresa assume a responsabilidade pela reciclagem dos seus produtos usados? | | D | | |
| 146. A empresa possui um sistema de tratamento dos seus resíduos? | | D | | |
| 147. A empresa possui um sistema de tratamento de seus efluentes? | | D | | |
| 148. A empresa possui sub produtos do cultivo de arroz? | A | | | |
| 149. A empresa possui utilização dos resíduos do arroz? | | D | | |
| 150. A empresa comercializa os resíduos do arroz? | | D | | |

Fonte: dados pesquisados

O resultado global foi de 57,86%, mostrando uma sustentabilidade regular, com média de percepção, e atendendo somente a legislação. O critério quatro (indicadores gerenciais) apresentou um menor resultado, de 43,75% (sustentabilidade deficitária), seguido do critério dois (cultivo de arroz) 58,49% e critério três (análise contábil), com 62,86%. Esses dois últimos com sustentabilidade regular, conforme mostra a Figura 5.20.

Quadro 5.20: Sustentabilidade parcial por critério e sub-critério da empresa rural

| Crítérios | Sub-Crítérios | Sustentabilidade |
|--------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| 1 Fornecedores | -x- | 60,00% |
| 2 Cultivo de arroz | a) Eco-eficiência no cultivo | 50,00% |
| | b) Nível de tecnologia utilizada | 66,67% |
| | c) Aspectos e impactos ambientais | 57,90% |
| | d) Recursos humanos na organização | 55,56% |
| | e) Disponibilidade de capital | 66,67% |
| 3 Análise contábil | a) Indicadores contábeis patrimoniais | 81,82% |
| | b) Indicadores contábeis de resultado | 90,00% |
| | c) Indicadores ambientais específicos | 70,00% |
| 4 Indicadores gerenciais | -x- | 43,75% |
| 5 Utilização do produto | -x- | 80,00% |
| 6 Utilização do serviço | -x- | 66,67% |
| 7 Serviço pós-venda | -x- | 46,15% |

Fonte: dados pesquisados

Para entender o resultado, estudaram-se as prioridades, conforme mostra o Quadro 5.21.

Quadro 5.21: Prioridade na sustentabilidade dos critérios da empresa rural

| Prioridade | Crítérios | Sub-Crítérios | Resultado | Sustentabilidade |
|-------------------|------------------------|-------------------------------------|------------------|-------------------------|
| Primeira | Indicadores gerenciais | -x- | 43,75% | Deficitária |
| Segunda | Serviço pós-venda | -x- | 46,15% | Deficitária |
| Terceira | Cultivo de arroz | Eco-eficiência no cultivo; Nível de | 58,49% | Regular |

| | | | | |
|--------|-----------------------|--|--------|----------|
| | | tecnologia utilizada; Aspectos e impactos ambientais; Recursos humanos na organização e Disponibilidade de capital | | |
| Quarta | Fornecedores | -x- | 60,00% | Regular |
| Quinta | Análise contábil | Indicadores contábeis patrimoniais; de resultado e ambientais específicos | 62,86% | Regular |
| Sexta | Utilização do serviço | -x- | 66,67% | Regular |
| Sétima | Utilização do produto | -x- | 80,00% | Adequada |

Fonte: dados pesquisados

Relacionando a situação da beneficiadora e empresa rural, verificou-se que a segunda possui uma quantidade maior de situação deficitária e menor de adequada. Esta correlação é explicada no desempenho ambiental e contábil e na análise do balanço ambiental patrimonial.

As duas listas de verificação mostram os pontos críticos a serem considerados, num processo de gestão ambiental. Assim, a terceira questão-problema passou a ser analisada.

b) Desempenho ambiental e contábil

Atendendo aos requisitos do quadro 2.21, quanto a um sistema de medição de desempenho (controle, incentivo, planejamento, estratégias competitivas, resolução e missão), observou-se que, no que se refere ao controle, a beneficiadora deve priorizar “indicadores gerenciais” e “análise contábil”. No caso da empresa rural, a problemática está na utilização dos resíduos e tratamento dos seus efluentes; quanto ao incentivo, a empresa rural mostrou um resultado positivo, quanto à “disponibilidade de capital”, ao contrário da beneficiadora, que por sua vez tem realizado investimentos ambientais, fazendo com que os recursos financeiros sejam direcionados para atendimento da cadeia produtiva. Assim, esta mostrou que o sub critério “Eco-eficiência do processo produtivo e do serviço” é um dos seus melhores resultados, chegando a uma situação ótima, ou seja, de 86,67%.

Esta melhora, relacionando o resultado do GAIA de 72,41% pode se justificar pelo plano resumido de gestão ambiental, iniciado em 2002. Utilizou-se também o *Benchmarking* ambiental da Fazenda Volkmann, como uma Estratégia competitiva. Assunto discutido na fase três “Decisão”.

Quanto à resolução e a missão, a ação 1.2- “Comprometimento”, apresentou a política e objetivos direcionados ao resultado de desempenho. O Quadro 5.22 mostra a correlação da sustentabilidade da beneficiadora e empresa rural.

Quadro 5.22: Correlação de sustentabilidade

| Critérios | Sustentabilidade | |
|---|------------------|---------------|
| | Beneficiadora | Empresa rural |
| Fornecedores | 66,67% | 60,00% |
| Processo produtivo e prestação de serviços e Cultivo de arroz | 77,19% | 58,49% |
| Análise contábil | 66,67% | 62,86% |
| Indicadores gerenciais | 47,37% | 43,75% |
| Utilização do produto | 71,43% | 80,00% |
| Utilização do serviço | 80,00% | 66,67% |
| Serviço pós-venda | 85,71% | 46,15% |

Fonte dados pesquisados

O critério “Indicadores gerenciais” apresentou situação deficitária tanto na beneficiadora, quanto na empresa rural. Investigando as questões, verificou-se que não são realizados investimentos sistemáticos, existem poucos custos ambientais em avaliação, não possuem aplicação em projetos ambientais e, por conseguinte, os retornos de investimento em meio ambiente não são satisfatórios em ambas as empresas. Quanto à obtenção de premiação, a empresa rural foi considerada uma das propriedades rurais “incentivadoras do ecológico”, participando assim de uma reportagem do “Globo Rural”.

Quanto ao sub-critério “Aspectos e impactos ambientais do processo” são gerados resíduos sólidos no processo produtivo e existe pouco reaproveitamento destes em ambas as empresas. A situação tornou-se mais agravante na empresa rural, razão de apresentar uma porcentagem de 58,49%, por não existir controle de poluição e um plano de prevenção em caso de incidente grave.

Quanto ao critério “Análise Contábil”, a empresa rural apresentou resultado inferior ao da beneficiadora. Um dos fatores é a falta de registro e controles ambientais, razão pela qual foi desenvolvida a estruturação do CONTAGRI e o BONANZA, explicada no próximo item.

c) Análise do balanço ambiental patrimonial

Neste item tem-se a aplicação do CONTAGRI-Eco e BONANZA-Eco, na empresa rural “B”. Os dois sistemas proporcionam características diferentes, com o mesmo interesse de auxiliar o produtor rural.

O primeiro fornece informações sobre a situação técnico-econômica e o segundo, financeiro contábil. O BONANZA – Eco é comercializado pela empresa TD *Software* e o CONTAGRI-Eco é desenvolvido pela EPAGRI, que tem como interesse incrementar o desenvolvimento agropecuário no Estado de Santa Catarina. (DAMIANI E CRUZ, 2004, p. 34).

d) Estruturação e aplicação do CONTAGRI-Eco

O CONTAGRI surgiu em 1988 num trabalho de parceria com a Coordenação de Administração Rural da ACARESC e a empresa Prímula Informática de Porto Alegre (RS), sob a responsabilidade dos senhores Felipe Folador e engenheiros Pedro Paulo Suski, Élio Folador e Daltro Soldatelli. (DAMIANI E CRUZ, 2004, p. 33).

Teve início um estudo sobre o *Software* CONTAGRI, adicionando contas ambientais a fim de tornar este um recurso para ser utilizado na Contabilidade e controladoria ambiental.

Após algumas reuniões, envolvendo engenheiros agrônomos da Epagri e a acadêmica Audrey Alcântara Garcia Damiani e Cruz, criou-se uma nova nomenclatura – CONTAGRI – Eco e dividiu-se em três opções, conforme quadro 5.23.

Quadro 5.23: Subdivisão CONTAGRI-Eco

| Ordem | Categoria | Descrição |
|-------|--------------------|---|
| 01 | Arroz com marrecos | Utilizado para as empresas rurais, que tem como forma de sistema de produção: o cultivo de marrecos, a rizipiscicultura e preparados biodinâmicos |
| 02 | Arroz ecológico | Utilizado para as empresas rurais, que tem como forma de sistema de produção a rizipiscicultura e preparados biodinâmicos |
| 03 | Gestão ambiental | Utilizado para as empresas rurais, que praticam outras formas de cultivo. |

Fonte: *Software* CONTAGRI-Eco – Projeto de Melhoria dos Sistemas Produtivos Ecológicos da Agricultura Familiar

Esta subdivisão tornou-se necessária para melhor analisar cada propriedade rural já que nem todas utilizam o mesmo sistema de produção. Estabelecendo então, “arroz com marrecos”, para empresas que utilizam marrecos, rizipiscicultura e preparados biodinâmicos e “Arroz ecológico”, para as empresas que não utilizam marrecos, porém o cultivo de peixes e a integração com preparados biodinâmicos. A “Gestão ambiental” para aquelas empresas, que utilizam somente o manejo da água. É um processo ainda pouco conhecido, usado no agropolo Guaraqueçaba - PR.

Para esclarecimentos quanto ao *software* foi necessário conhecer algumas terminologias, conforme quadro 5.24.

Quadro 5.24: Terminologias fundamentais do CONTAGRI-Eco

| Ordem | Especificação | Descrição |
|-------|----------------------------------|--|
| 01 | Custos reais | Custos fixos (-) custos com mão-de-obra familiar e os juros sobre o capital próprio |
| 02 | Custos calculados | Custos com a mão-de-obra familiar e os juros sobre o capital próprio |
| 03 | Renda bruta total | Vendas + autoconsumo + estoque final + compra de animais (-) estoque inicial |
| 04 | Margem bruta | Renda bruta total (-) custos variáveis |
| 05 | ROA (Renda da operação agrícola) | Renda bruta (-) custos reais |
| 06 | SAU (superfície agrícola útil) | Área própria + área arrendada de terceiros (-) arrendado para terceiros + áreas com matas + área com benfeitorias e estradas + áreas de preservação permanente |
| 07 | UTH (unidade de trabalho homem) | Unidade padrão de mão-de-obra que serve para medir a disponibilidade, bem como remunerar o fator trabalho de uma empresa |

| | | |
|----|---------------------------------------|---|
| 08 | SFP (superfície forrageira principal) | Áreas nativas, capineiras, e áreas cultivadas |
|----|---------------------------------------|---|

Fonte: *Software* CONTAGRI-Eco – Projeto de Melhoria dos Sistemas Produtivos Ecológicos da Agricultura Familiar

Os quatro primeiros itens são demonstrados através dos quadros 5.26 a 5.29. Já os demais itens são demonstrados nos indicadores da análise contábil ambiental, terceira fase da etapa 3.

Quanto a UTH, corresponde a um adulto que trabalha 08 horas diárias durante 300 dias/ano, utilizando-se como adulto a idade de 14 a 65 anos – 01 UTH - e jovem 10 a 14 anos - 0,5 UTH.

A empresa “B”, pelo sistema de produção que pratica e para verificar o que ela executou no último ano, com relação ao cultivo ecológico, foi necessário acrescentar algumas contas ao *Software* CONTAGRI-Eco - Arroz com marrecos, mencionadas no quadro 5.25.

Quadro 5.25: Contas ambientais adicionadas

| Ordem | Código | Nomenclatura |
|-------|--------|------------------------------------|
| 01 | 1583 | Multas ambientais- AMB |
| 02 | 1584 | Certificação orgânica- AMB |
| 03 | 1585 | Placas indicativas ecológicas- AMB |
| 04 | 1586 | Conversão-produção a menor- AMB |
| 05 | 1587 | Tratamento de efluentes |
| 06 | 1588 | Cursos educação ambiental- AMB |
| 07 | 1589 | Viagens-seminários- AMB |
| 08 | 1590 | Doações-ONGs- AMB |
| 09 | 1591 | Outras despesas ambientais-AMB |
| 10 | 1592 | Mudas-florestamento-AMB |
| 11 | 1593 | Canaletas e muros-AMB |
| 12 | 1594 | Terraços e curvas de nível-AMB |

Fonte: *Software* CONTAGRI-Eco – Projeto de Melhoria dos Sistemas Produtivos Ecológicos da Agricultura Familiar

Com a adaptação dessas contas, procurou-se levantar, junto à empresa rural, o uso da terra, os custos reais e calculados, fixos e variáveis, o Resumo da Renda Bruta, o Resumo da Renda Bruta Total, a Demonstração Ambiental – BPA, a Margem Bruta da Atividade, conforme quadros 5.26 a 5.34.

Vale ressaltar que o *Software* é composto por quatro módulos: Contabilidade, Custo de Produção, Análise Grupal e Ferramentas. Para fins deste trabalho, estudou-se Contabilidade e Ferramentas.

O primeiro possui as versões: contabilidade completa, simplificada, atividades animais e atividades vegetais. O período padrão é doze meses, podendo utilizar-se por períodos menores. O menu principal é composto pelas opções: Tabelas, Contabilidade e Relatório/Gráficos. O segundo tem as alternativas: impressoras, opções, importação,

exportação, cópias de segurança, reindexação e administração. (DAMIANI E CRUZ, 2004, p. 38).

Em continuidade ao processo verificam-se, então, os custos reais, conforme o quadro 5.26.

Quadro 5.26: Custos reais

| Especificação dos custos | Custo total R\$ | Por ha/SAU – R\$ |
|-----------------------------------|------------------|------------------|
| Depreciação de máquinas | 14.434,20 | 272,34 |
| Combustíveis e lubrificantes | 3.930,00 | 74,15 |
| Água, gás e eletricidade | 1.560,00 | 29,43 |
| Serviços contratados | 720,00 | 13,58 |
| Total – custos máquinas | 20.644,20 | 389,51 |
| Depreciação construções | 1.528,68 | 28,84 |
| Total – custos construções | 1.528,68 | 28,84 |
| Mão-de-obra ocasional | 3.219,30 | 60,74 |
| Mão-de-obra permanente | 4.197,60 | 79,20 |
| Total – custos pessoal | 7.416,90 | 139,94 |
| Custos ecológicos | 13.845,00 | 261,23 |
| Total de custos ecológicos | 13.845,00 | 261,23 |
| Total dos custos reais | 43.434,78 | 819,52 |

Fonte: *Software* CONTAGRI-Eco – Projeto de Melhoria dos Sistemas Produtivos Ecológicos da Agricultura Familiar.

Nota-se que os custos estão adequados ao desempenho das atividades exercidas pela empresa analisada. Embora se sobressaíram à depreciação das máquinas e equipamentos que consomem 48,58%, ou seja, possuíam um bem de valor elevado e sub utilizado.

Quadro 5.27: Custos calculados

| Especificação | Total R\$ | Por ha SAU R\$ |
|----------------------|------------------|----------------|
| Máquinas | 9.454,64 | 178,39 |
| Mão-de-obra familiar | 4.745,00 | 89,53 |
| Construções | 3.873,60 | 73,09 |
| Terra | 0,00 | 0,00 |
| Culturas permanentes | 0,00 | 0,00 |
| Circulante | 467,36 | 8,82 |
| Total | 18.540,60 | 349,82 |

Fonte: *Software* CONTAGRI-Eco – Projeto de Melhoria dos Sistemas Produtivos Ecológicos da Agricultura Familiar

Os custos alocados ao desempenho da atividade fim, qual seja, o cultivo do arroz ecológico, evidenciaram a elevação dos encargos financeiros incidentes sobre os bens do ativo permanente, representando 71,89% dos custos calculados. Isso indicou que as taxas praticadas no mercado estão altas. Este indicador foi obtido pela soma dos itens máquinas e construções divididas pelos custos totais.

Quadro 5.28: Custos fixos

| Especificação dos custos | Custo total R\$ | Por ha/SAU R\$ |
|-------------------------------------|-----------------|----------------|
| Depreciação de máquinas | 14.434,20 | 272,34 |
| Juros calculados máquinas | 9.454,64 | 178,39 |
| Total custo - máquinas | 23.888,84 | 450,73 |
| Depreciação construção | 1.528,68 | 28,84 |
| Juros calculados construção | 3.873,60 | 73,09 |
| Total custo – construções | 5.402,28 | 101,93 |
| Mão-de-obra familiar | 4.745,00 | 89,53 |
| Total de custos – pessoal | 4.745,00 | 89,53 |
| Juros calculados capital circulante | 467,36 | 8,82 |
| Total custo – gerais | 467,36 | 8,82 |
| Total dos custos fixos | 34.503,48 | 370,91 |

Fonte: *Software* CONTAGRI-Eco – Projeto de Melhoria dos Sistemas Produtivos Ecológicos da Agricultura Familiar

Os custos fixos, por sua vez, foram formados em grande parte por contas de depreciação e despesas financeiras. Ressalta-se, contudo, que no momento não há o desembolso de recursos para cobri-las. Portanto, elas não afetaram o fluxo financeiro da organização e atingiram o percentual 23%, em relação à receita total, ou seja, R\$ 34.503,48 divididos por 150.000,00.

Quadro 5.29: Custos variáveis

| Especificação dos custos | Custo total R\$ | Por ha/SAU R\$ |
|------------------------------|-----------------|----------------|
| Combustíveis e lubrificantes | 3.930,00 | 74,15 |
| Água, gás e eletricidade | 1.560,00 | 29,43 |
| Serviços contratados | 720,00 | 13,58 |
| Total custo máquinas | 6.210,00 | 117,17 |
| Mão-de-obra ocasional | 3.219,30 | 60,74 |
| Mão-de-obra permanente | 4.197,60 | 79,20 |
| Total custo pessoal | 7.416,90 | 139,94 |
| Custos ecológicos | 13.845,00 | 261,23 |
| Total custo – ecológicos | 13.845,00 | 261,23 |
| Total dos custos variáveis | 27.471,90 | 518,34 |

Fonte: *Software* CONTAGRI-Eco – Projeto de Melhoria dos Sistemas Produtivos Ecológicos da Agricultura Familiar

Os custos ecológicos estão relacionados na Margem Bruta da atividade e se referem à certificação orgânica, placas indicativas, tratamento de efluentes e demais custos relacionados no quadro 5.33.

Quadro 5.30: Resumo da Renda Bruta – CR e CC

| Indicadores econômicos | Total R\$ | Por ha/SAU R\$ |
|-----------------------------|------------|----------------|
| Renda Bruta | 150.000,00 | 2.830,19 |
| (-) Custos reais | 43.434,78 | 819,52 |
| =Renda da operação agrícola | 106.565,22 | 1.991,80 |
| (-) Custos calculados | 18.540,60 | 349,82 |
| = Lucro | 88.024,62 | 1.660,84 |

Fonte: *Software* CONTAGRI-Eco – Projeto de Melhoria dos Sistemas Produtivos Ecológicos da Agricultura Familiar

O programa mostrou os custos reais e calculados. Assim, o resultado contabilizado foi de R\$ 88.024,62, representando uma performance adequada às atividades desenvolvidas pela

empresa. Este assunto será estudado na terceira fase desta etapa, no item “Indicadores de desempenho – contábil gerencial ambiental”.

Quadro 5.31: Resumo da Renda Bruta Total – CF e CV

| Indicadores econômicos | Total R\$ | Por ha/SAU R\$ |
|------------------------|------------|----------------|
| Renda Bruta Total | 150.000,00 | 2.830,19 |
| (-) Custos variáveis | 27.471,90 | 518,34 |
| =Margem Bruta | 122.528,10 | 2.292,99 |
| (-) Custos fixos | 34.503,48 | 651,01 |
| = Lucro | 88.024,62 | 1.660,84 |

Fonte: *Software* CONTAGRI-Eco – Projeto de Melhoria dos Sistemas Produtivos Ecológicos da Agricultura Familiar

Embora o resultado final representado seja o mesmo, neste último, foram verificados os custos variáveis e fixos imputados nos reais e calculados. O percentual menor foi quanto aos custos variáveis que apresentam um resultado de R\$ 518,34 da superfície agrícola utilizada.

Quadro 5.32: Demonstração ambiental –BPA

| ATIVO | | PASSIVO | |
|----------------------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------|
| CIRCULANTE | | CIRCULANTE | |
| Dinheiro banco e participações | 3.000,00 | Saldo bancário negativo | -x- |
| Estoque de produtos vegetais | -x- | Dívidas com fornecedores | -x- |
| Estoque de insumos | -x- | Impostos a Pagar | 76,00 |
| Estoque de animais | -x- | Juros sobre investimento | 44,00 |
| Bovinos | 1.800,00 | Financiamento equipamentos | 7.200,00 |
| Eqüinos | 1.000,00 | Empréstimo bancário | 6.000,00 |
| Suínos | 1.000,00 | | |
| Aves | 50,00 | | |
| TOTAL DO CIRCULANTE | 6.850,00 | | 13.320,00 |
| ATIVO PERMANENTE | | PATRIMÔNIO LÍQUIDO | |
| Máquinas e equipamentos | 258.000,00 | Conta capital | |
| (-) Depreciação acumulada | 100.422,60 | Patrimônio Inicial | 241.155,28 |
| Construções e Benfeitorias | 75.000,00 | + Renda da Operação Agrícola | 106.565,22 |
| (-) Depreciação acumulada | 10.440,00 | (-) Retiradas Particulares | 125.733,10 |
| Imobilização em curso | 6.000,00 | (-) Autoconsumo Produção | 320,00 |
| TOTAL DO ATIVO PERMANENTE | 228.137,40 | TOTAL PATRIMÔNIO LÍQUIDO | 221.667,40 |
| TOTAL DO ATIVO | 234.987,40 | TOTAL DO PASSIVO | 234.987,40 |

Fonte: *Software* CONTAGRI-Eco – Projeto de Melhoria dos Sistemas Produtivos Ecológicos da Agricultura Familiar

A empresa não possuía registros atualizados dos recebimentos e despesas. Muitas informações foram coletadas pelos relatórios do IBD, por intermédio de uma engenheira agrônoma, não sendo suficientes para um resultado mais aprofundado. A falta de controle dos produtores rurais poderia prejudicar o processo.

O patrimônio líquido apresentou a conta Renda de Operação Agrícola que foi calculada, pela margem bruta diminuindo-se os custos reais (R\$ 150.000,00 – R\$ 43.434,78). O resultado das retiradas particulares, segundo glossário do CONTAGRI equivale:

Ao montante de valor retirado da empresa pela família, durante o ano agrícola. Normalmente entendido como os valores retidos em dinheiro. Estes valores são necessários para projeções de fluxo de caixa, na determinação da capacidade de financiamento da empresa.

Assim, a estrutura patrimonial ambiental, pelos dados extraídos da demonstração, indicou que a empresa não possuía capital disponível para financiar novos plantios. Isto significa dizer que todos os recursos gerados foram aplicados em investimentos fixos, passando, a empresa rural, a depender de recursos de terceiros, os quais são onerosos, para o financiamento de novos plantios.

Quadro 5.33: Margem bruta da atividade – Arroz & marrecos

Renda bruta total

| Produção | Preço unitário R\$ | Unidade | Especificação | Total R\$ | Por HA R\$ |
|--------------|--------------------|---------|---------------------|-------------------|-----------------|
| 3.100 | 38,00 | Sacas | Arroz agroecológico | 117.800,00 | 4.207,14 |
| 800 | 5,00 | Unidade | Marrecos de Pequim | 4.000,00 | 142,86 |
| TOTAL | | | | 121.800,00 | 4.350,00 |

Custos variáveis

| Quantidade | Preço unitário R\$ | Unidade | Especificação | Total R\$ | Por HA R\$ |
|---------------------|--------------------|----------------|----------------------------|------------------|-----------------|
| 1.800 | 2,00 | Litros | Óleo diesel | 3.600,00 | 128,57 |
| 1.440 | 0,250 | M ³ | Água | 360,00 | 12,86 |
| 240 | 5,00 | KW | Eletricidade | 1.200,00 | 42,86 |
| - | - | - | Frete | 720,00 | 25,71 |
| - | - | Dia | Salário pessoal permanente | 4.197,60 | 149,91 |
| - | - | Dia | Salário pessoal ocasional | 3.219,30 | 114,98 |
| 110 | 3.000 | Litro | Óleo hidráulico | 330,00 | 11,79 |
| 1 | 1.000 | Unidade | Certificação orgânica | 1.000,00 | 35,71 |
| 1 | 1.000 | Unidade | Placas indicativas | 1.000,00 | 35,71 |
| 1 | 1.000 | Unidade | Tratamento de efluentes | 1.000,00 | 35,71 |
| 140 | 18 | Saca | Semente | 2.520,00 | 90 |
| 1 | 1.000,00 | Unidade | Viagens e seminários | 1.000,00 | 35,71 |
| - | - | Unidade | Secagem e descontos | 2.500,00 | 89,29 |
| 800 | 1 | Unidade | Marrecos de Pequim | 800,00 | 28,57 |
| 1 | 1.000 | Unidade | Mudas de reflorestamento | 1.000,00 | 35,71 |
| 1 | 1.000 | Unidade | Canaletas de contenção | 1.000,00 | 35,71 |
| 1 | 1.000 | Unidade | Curvas de nível | 1.000,00 | 35,71 |
| 135 | 7,222 | Unidade | Adubo orgânico | 975,00 | 34,82 |
| 100 | 0,5 | Kg | Preparados biodinâmicos | 50,00 | 1,79 |
| TOTAL | | | | 27.471,90 | 981,14 |
| MARGEM BRUTA | | | | 94.328,10 | 3.368,86 |

Fonte: *Software* CONTAGRI-Eco – Projeto de Melhoria dos Sistemas Produtivos Ecológicos da Agricultura Familiar

Os custos e despesas, efetivamente desembolsadas para realizar o plantio do arroz ecológico, consorciado com a produção de marrecos de Pequim, foram relativamente pequenos, visto o total das receitas obtidas.

A empresa pôde investir em projetos ecológicos, visando o aumento da produção e a valorização do meio ambiente, por estar representando, no item aspectos e impactos ambientais 57,90% de desempenho ambiental.

Quadro 5.34: Resumo das margens brutas

| Atividade | Área/Há | Produto | R.B.T.- Parcial | R.B.T | Custos variáveis | Margem bruta | % | Margem bruta/Ha |
|-------------------|---------|---|------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|--------------|--------------------|
| Quintal doméstico | 2 | Pêssegos diversos Laranja lima | 800,00 800,00 | 1.600,00 | 0,00 | 1.600,00 | 1,30 | 800,00 |
| Outras – SAU | 0 | - | | 26.600,00 | 0,00 | 26.600,00 | 21,79 | 0,00 |
| Arroz & marrecos | 28 | Arroz agroecológico Marrecos de Pequim | 117.800,00 4.000,00 | 121.800,00 | 27.471,90 | 94.328,10 | 76,91 | 3.368,86 |
| TOTAIS | | | | 150.000,00 | 27.471,90 | 122.528,10 | 100,0 | |

Fonte: *Software* CONTAGRI-Eco – Projeto de Melhoria dos Sistemas Produtivos Ecológicos da Agricultura Familiar

Outro fator importante foi a melhor utilização dos equipamentos, como exemplo, a colheitadeira, que poderia ter uma utilização maior, na colheita das safras de outras empresas rurais. Assim estaria auxiliando o agropolo a que pertence e auferindo uma receita pelo trabalho executado. Sem mencionar a venda de peixes que não foi considerada. Segundo o proprietário, nas últimas safras realizou-se doação a entidades pela dificuldade de assessoramento quanto às vendas. Terminada a análise do CONTAGRI-Eco, segue a estruturação do BONANZA-Eco.

Estruturação e aplicação do BONANZA-Eco

O BONANZA surgiu em 1993, com a empresa TD *Software* em conjunto com a Universidade Federal de Viçosa. Atualmente comercializa e presta assistência técnica a mais de 1000 usuários, tais como: Manah, Aracruz Celulose, Tortuga, Emater, Embrapa, Agrocere, Parmalat e as Universidades UFV, UNESP, Universidade Estadual de Maringá e com este trabalho, a UFSC. (DAMIANI E CRUZ, 2004, p. 33).

Alguns critérios são necessários para dar andamento ao BONANZA-Eco, conforme o Quadro 5.35.

Quadro 5.35: Passos de execução do BONANZA-Eco

| Passos | Especificação | Descrição |
|----------|---------------------------------------|---|
| Primeiro | Definição do período de trabalho | Ano agrícola a ser analisado |
| Segundo | Cadastramento das atividades | Principais atividades exercidas |
| Terceiro | Cadastramento do centro de custos | Plano de contas |
| Quarto | Cadastramento de clientes | Relação de clientes |
| Quinto | Cadastramento de fornecedores | Relação de fornecedores |
| Sexto | Registro do inventário | Relação dos bens patrimoniais |
| Sétimo | Registro da taxa de juros | Taxa referente ao custo de oportunidade |
| Oitavo | Registro das contas receitas/despesas | Informação dos insumos e vendas de produtos |
| Nona | Análise de controle | Análise global da empresa |

Fonte: *Software* CONTAGRI-Eco – Projeto de Melhoria dos Sistemas Produtivos Ecológicos da Agricultura Familiar

Seguindo os passos descritos no quadro acima, obteve-se o resultado da análise econômica de desempenho global da empresa. A diferença em relação ao programa CONTAGRI-Eco, deve-se a uma forma gerencial, mostrando ineficiências e sugerindo situações de melhoria na empresa.

Assim, após executar o custo total de produção, com as receitas auferidas, foi realizado um diagnóstico. A renda bruta das explorações foi considerada positiva, frente aos custos, mostrando ganhos de administração. Segundo o programa foram considerados “acima do normal”, em relação ao comumente aceito. Mostrou, desta forma, que o gestor atribuiu uma boa alternativa para remunerar o seu capital. Como o rendimento do processo produtivo superou todos os custos de produção, incluindo os custos de oportunidade dos capitais próprios, pôde-se concluir que o desempenho econômico global foi acima da expectativa.

Embora cada empresário pôde estabelecer o nível de renda líquida ideal, a situação de lucro deve ser o alvo de seus negócios. Neste caso, a atividade arroz com marreco é lucrativa, porém, segundo o que foi relatado, a empresa operou com um nível de ineficiência em algumas de suas atividades, isto é, apresentou prejuízo ou auferiu baixos níveis de rentabilidade.

Nesse sentido, foi fundamental verificar os indicadores de rentabilidade de cada setor explorado, observar o uso de insumos. Assim, o retorno do processo produtivo poderá ser ainda mais eficaz. Isso se deve ao provavelmente baixo nível de comercialização do produto “marreco” e “peixe”, ambos, ainda, pouco explorados comercialmente.

Em resumo, a empresa em tela, apresentou no exercício, uma situação razoável, que, se mantida, garantirá a consolidação dos negócios ao longo do tempo. (BONANZA-Eco, 2004).

Ação 1.2 Comprometimento

Divulgados os resultados da empresa rural e da beneficiadora, no que se refere a sustentabilidade e desempenho ambiental, desenvolveu-se uma nova política na cadeia produtiva do arroz ecológico.

a) Missão, visão, política e objetivos

Cada aspecto foi cuidadosamente estudado com o seguinte resultado:

Missão

Ofertar produtos ecologicamente corretos. Segundo o Sr. Nardelli, “O programa Nardelli de produção de alimentos orgânicos, ecologicamente corretos e viáveis ao pequeno produtor, é cultivar as lavouras de arroz integradas com marrecos e peixes e outros processos de adubação orgânica”.

Visão

Melhorar continuamente a imagem da cadeia produtiva de arroz ecológico no mercado, conquistando, desta forma, uma posição consolidada junto ao público consumidor.

Política e objetivo

A política da empresa foi estabelecida neste objetivo geral: “Nosso objetivo é levar ao consumidor produtos que atendam não somente padrões de consumo e mercado, mas que cumpram também objetivos rigorosos de saúde e meio-ambiente”.

Para atingir este objetivo, foram estabelecidas regras de contratação de pessoas especializadas para monitorar os cultivos, controles de certificação dos produtos agro ecológicos, desenvolvendo e treinando pessoas capazes para trabalhar com os *Software*, CONTAGRI-Eco e BONANZA-Eco.

Ação 1.3 Sensibilização das partes interessadas

Em continuidade ao processo, foram realizados o acompanhamento dos participantes e agrupamentos de responsabilidade.

a) Acompanhamento dos participantes

Para se obter um desempenho social junto aos produtores rurais foram realizadas visitas mensais nas propriedades rurais para atender, não somente, o monitoramento, mas a motivação para a continuidade do cultivo ecológico.

Isto se deveu ao fato do agricultor sentir-se mais fortalecido ao ter um acompanhamento de profissionais envolvidos no processo. Um exemplo foi o fato acontecido quando da integração da cadeia produtiva – Etapa 1. Uma propriedade que não participava da produção

ecológica sentiu-se envolvida pela visita do fiscal do IBD, vindo a fazer parte dos produtores – SAFRA 2005.

Houve períodos, durante a safra, que a incidência de pragas nas lavouras fragilizou o processo, trazendo descontentamento aos agricultores. Daí a razão de existirem os agrupamentos de responsabilidade.

b) Agrupamento de responsabilidade

Apresenta-se nesse item os agrupamentos de desafio, mercado, parceria e normativos.

Desafio

O Sr. Nelson, administrador da beneficiadora fez parte da utilização do *software*, deixando disponível aos produtores rurais o acompanhamento da posição patrimonial ambiental de suas propriedades rurais. Utilizou-se como parâmetro a estrutura levantada na propriedade “B”, sendo esta uma fonte para futuras e eventuais dúvidas.

Mercado

Neste item apresenta-se um trabalho realizado junto aos comerciantes, sendo um dos mais envolvidos a rede “Pão de açúcar”. Ainda foi realizado um trabalho paralelo com os demais envolvidos no processo, citados no quadro 5.2.

São mencionados os clientes que comercializam os produtos ecológicos de Santa Catarina, São Paulo, Ceará, Rio de Janeiro, Paraná, Rio Grande do Sul e Minas Gerais. Destacam-se pela quantidade de clientes, em primeiro lugar Santa Catarina, segundo, Rio de Janeiro e terceiro São Paulo.

Parceria

Nesse mercado praticamente não existem estudos avançados. Desta forma, para realizar *benchmarking* ambiental, surgiu a empresa Volkmann, através de seu gestor, o Sr. João Batista Volkamnn, o qual tem trabalhado com sub-produtos do arroz, que segundo ele, pode-se considerar estes, como “produtos nobres”



Figura 5.3: Preparo do composto biodinâmico

Fonte: adaptado da entrevista – planeta orgânico

Entre os assuntos abordados nesta parceria foram os “preparados biodinâmicos” que, conforme o Sr. João Volkmann, são de vital importância para o cultivo. Este assunto passa a ser discutido no plano resumido de gestão ambiental e contábil, pertencente à fase – “decisão”.

Normativos

A fim de garantir a certificação, este trabalho ficará disponibilizado aos profissionais do IBD para contribuição nas suas atividades. Terminada a primeira fase desta etapa, deu-se início a fase 2.

Fase 2- Informação

Realizada a investigação e mensuração dos valores relativos a beneficiadora e a empresa rural “B”, foi iniciada uma verificação, a fim de conhecer os trâmites dos produtos dentro das empresas e poder, assim, comunicar aos envolvidos o resultado obtido até esta etapa do sistema. Iniciando, assim, a primeira ação.

Ação 2.1 Mapeamento da cadeia de produção e consumo

Para mapear a cadeia de produção, foi realizada uma nova visita à empresa beneficiadora, que conta com auxílio do gerente de produção da empresa Nardelli, Sr. Vanderlei Tarnowski, tendo uma informação atualizada da passagem do produto pela empresa.

a) Ciclo de vida do produto e passagem do produto pela empresa

No estudo de viabilidade (capítulo três), foram apresentados os caminhos do produto arroz, desde a chegada na beneficiadora, até a sua expedição ao público consumidor. Ao final daquele ano, (2003), ocorreram algumas alterações. Atualmente esta estrutura tem modificações, conforme Figura 5.4

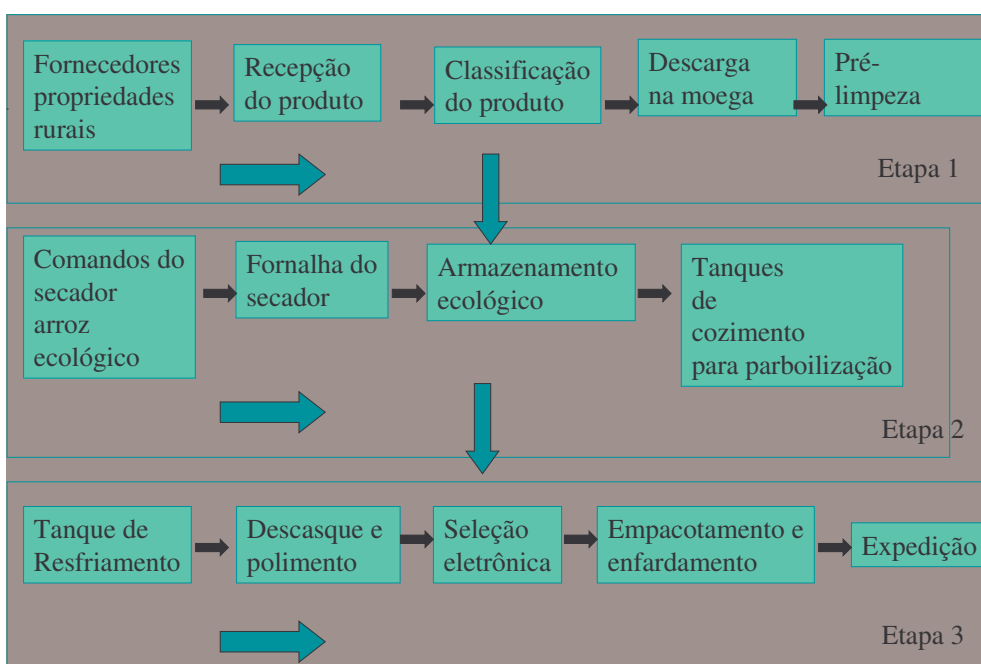


Figura 5.4: Nova versão mapa da cadeia de produção e consumo da beneficiadora

Fonte: dados pesquisados

Com o intuito de melhorar o desempenho da “Eco-eficiência do processo produtivo e do serviço”, “nível de tecnologia utilizada”, “aspectos e impactos ambientais”, “recursos humanos na organização”, a empresa aumentou seus equipamentos, obtendo uma melhoria com o descasque, o polimento e a seleção eletrônica. Isso foi também representado nas duas listas de verificação. A primeira citada no capítulo três apresentou um resultado de 72,41% de sustentabilidade; a atual mostra 77,19%. Isso teve também um desgaste financeiro, mostrado na disponibilidade de capital um resultado de apenas 33,33%.

Uma análise geral do ciclo de vida do produto, observa-se que ele segue uma trajetória conforme mostra a Figura 5.5.

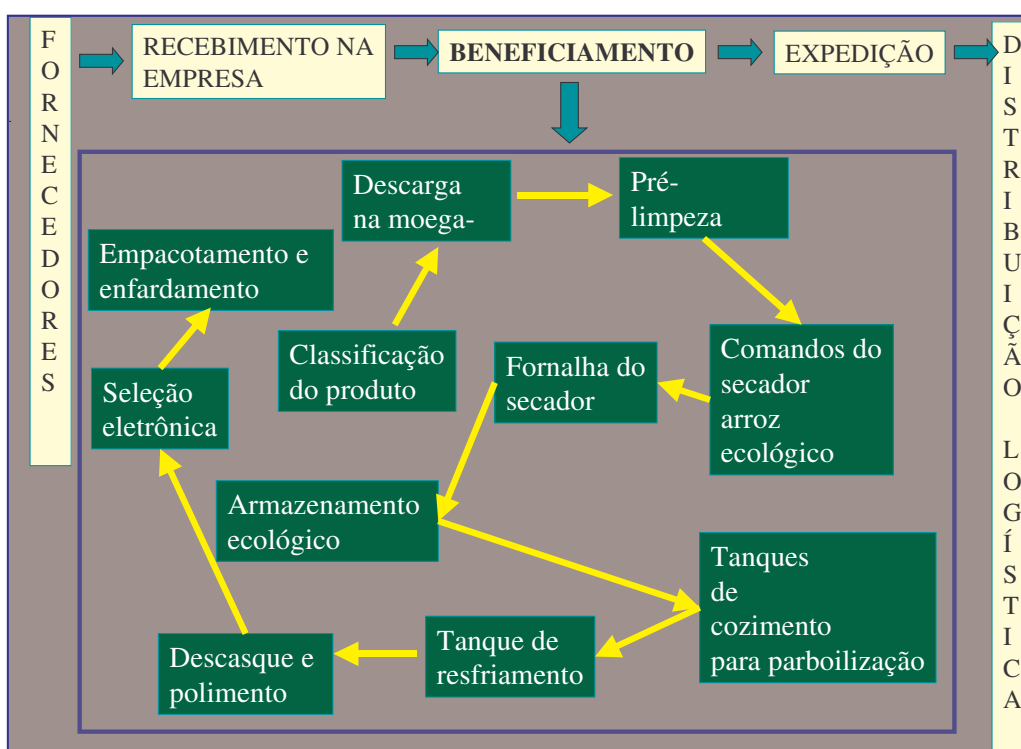


Figura 5.5: Nova versão mapeamento do macro processo de produção da beneficiadora

Fonte: dados pesquisados

No momento do recebimento do produto na empresa, e antes de chegar ao beneficiamento, ele vai para a pesagem. Obedecendo ao processo mencionado na Figura 5.5, vai para expedição e distribuição logística.

Para atender seus fornecedores de uma forma mais atrativa, já que muitas vezes vêm acompanhados com seus familiares, a empresa instituiu o Museu ecológico Nardelli.(Figura 5.6) Assim, o produtor rural que desde início do processo esteve participando do cultivo ecológico, sente-se valorizado pelo reconhecimento de seu trabalho.



Figura 5.6: Primeira residência da família Nardelli

Fonte: dados pesquisados

Isso vai refletir, numa próxima análise da lista de verificação, que atualmente já apresenta um bom resultado, (de 80,0% e 85,71%), nos critérios seis e sete, quando tratado a utilização do serviço e serviço após venda.

Vale ressaltar ainda que, quando questionada, especificamente quanto à questão 136, a empresa considerou que “O consumidor tradicional do serviço não apresentava alta consciência e nível de esclarecimento ambiental”. Assim mostrar a historia do arroz ecológico pode ser uma oportunidade de melhoria neste aspecto.

Uma das inovações adotadas pela empresa foi à seleção eletrônica dos grãos.



Figura 5.7: Seleção eletrônica de grãos

Fonte: dados pesquisados

Este equipamento foi adquirido pela empresa para elaborar um produto de qualidade. Além dessa mudança, foram implantados outros dois processos. O “descasque e polimento” que vem imediatamente anterior e os “comandos do secador” que vem após a pré-limpeza.

Em continuidade realizou-se este mesmo levantamento na propriedade rural, conforme Figuras 5.8 a 5.9.

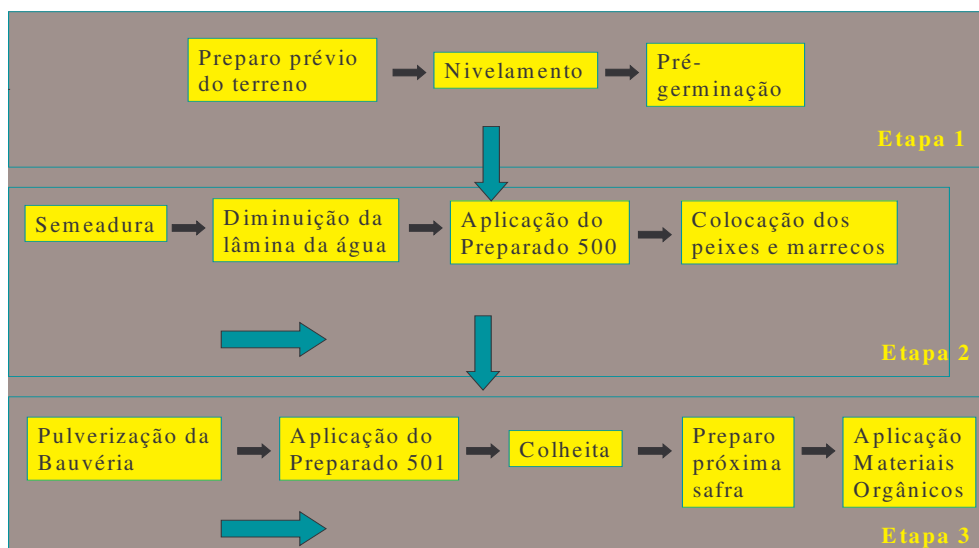


Figura 5.8: Mapa da cadeia do cultivo da empresa rural

Fonte: dados pesquisados

O mapa da cadeia do cultivo da empresa rural obedeceu a três etapas. A primeira vai do preparo prévio do terreno até a pré-germinação. A segunda, da sementeira até colocação dos peixes e marrecos. A terceira foi da pulverização da Bauvéria até aplicação de materiais orgânicos para a próxima safra. A fase inicial da primeira etapa iniciou com o período de 30 a 40 dias antes de semear. Nesta fase, foi incorporado o material orgânico, insumos e realizado também o pré-nivelamento do terreno.

A seguir, foi realizado o nivelamento, que aconteceu 5 dias antes de semear. O importante foi o cuidado em deixar o terreno com uma lâmina de 5 centímetros de água em toda área. Em seguida, ocorreu a pré-germinação, conforme Figura 5.9.



Figura 5.9: Primeira etapa do mapa da cadeia do cultivo

Fonte: dados pesquisados

A quantidade e qualidade da água foram fatores considerados de suma importância para o cultivo, na fase da pré-germinação. Como já verificado, algumas propriedades rurais perderam sua certificação devido o IBD constatar poluição por agrotóxicos na água. Outro fator de preocupação foi à falta da água. Nesse sentido, novas experiências estão sendo estudadas para verificar como despoluir a água, como também a tentativa de utilizar este recurso, em menor quantidade. Este assunto passa a ser tratado na Ação 3.3-Planejamento.

A segunda foto presente na Figura 5.9 se refere a uma prática adotada pelos agricultores para transplante de mudas, embora a maior quantidade tem sido realizada, por meio da hidratação da semente, pela imersão em água durante 24 a 36 horas, acondicionadas em sacos ou tanques, ficando à sombra – incubação. (PFITSCHER, 2001, p.99).

A segunda etapa foi iniciada pela semeadura, utilizando-se entre 400 a 500 sementes por metro quadrado. Realizada pela distribuição a lanço, com as sementes pré-germinadas, sem afundar demais, ou seja, a centímetros de lâmina da água.

A seguir, houve a diminuição da lâmina da água e a aplicação do preparado 500. Três a cinco dias depois de semear e tem como objetivo fixar as plantas. No final dessa etapa, 30 dias após semear, foram colocados os marrecos e peixes, conforme Figura 5.10.



Figura 5.10: Peixes e marrecos no cultivo

Fonte: dados pesquisados

A última etapa iniciou com a pulverização da *Bauveria Bassiana*, fungo encontrado na natureza, muito comum em cafezais. Ele influencia o controle de larvas e insetos. Houve cuidado com a pulverização para que este não apresentasse resíduos com agrotóxicos. (Quando uma propriedade possui arroz convencional e ecológico, podem-se utilizar pulverizadores em ambos arrozais). A propriedade “B” por só cultivar o arroz ecológico não apresentou este problema.

Após a aplicação do preparado 501, aos 40 dias da semeadura, foi iniciada antes da floração. Quando o arroz tiver maduro tem-se a colheita. Para evitar contaminação de outras lavouras, houve a limpeza da colheitadeira. Após a colheita, houve o preparo para a próxima safra, com aplicação de materiais orgânicos. Nesta fase é recomendável colocar peixes e marrecos novamente.

Em cada uma dessas etapas, existiram resíduos que podem estar causando impacto negativo ao meio ambiente. Para se ter uma visão mais ampla, verificou-se o mapeamento do macro processo de cultivo, conforme Figura 5.11.

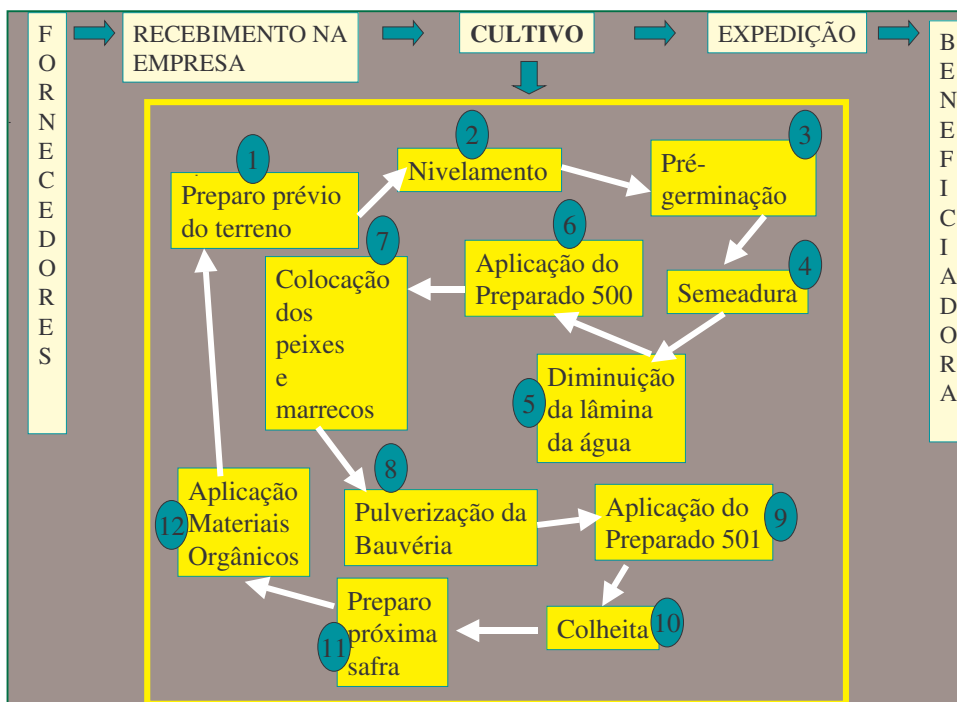


Figura 5.11: Mapeamento do macro processo de cultivo da empresa rural
 Fonte: dados pesquisados

O macro processo do cultivo mostrou também as fases em que ele aconteceu, determinando a forma como foi cultivado na propriedade – Eco 010. Estes dados podem ser colocados na embalagem do produto, para conhecimento do consumidor. Apresenta-se, a seguir, a ação 2.2.

Ação 2.2 Estudo de entradas e saídas do processo

Considerando as duas estruturas apresentadas, tanto da beneficiadora quanto da empresa rural, verificou-se que a primeira teve uma situação finita em cada processo, ou seja, o produto chegou do fornecedor com atividade “Descarga na moega” e terminou com “Empacotamento e enfardamento”, direcionado ao público consumidor; a segunda teve um processo contínuo iniciado e finalizado com o preparo prévio do terreno, ou seja, a atividade cultivo de arroz ecológico, não permitiu que o solo permanecesse sem tratamento. Assim, em todo o período houve entradas e saídas de materiais.

a) Identificação das matérias-primas

Na beneficiadora, os materiais que entraram na empresa foram os mesmos relacionados no capítulo três. Quanto à empresa rural, houve entradas de material orgânico, água, sementes, preparadas biodinâmicas, marrecos e peixes, recursos humanos, físicos e financeiros, conforme Figura 5.12.

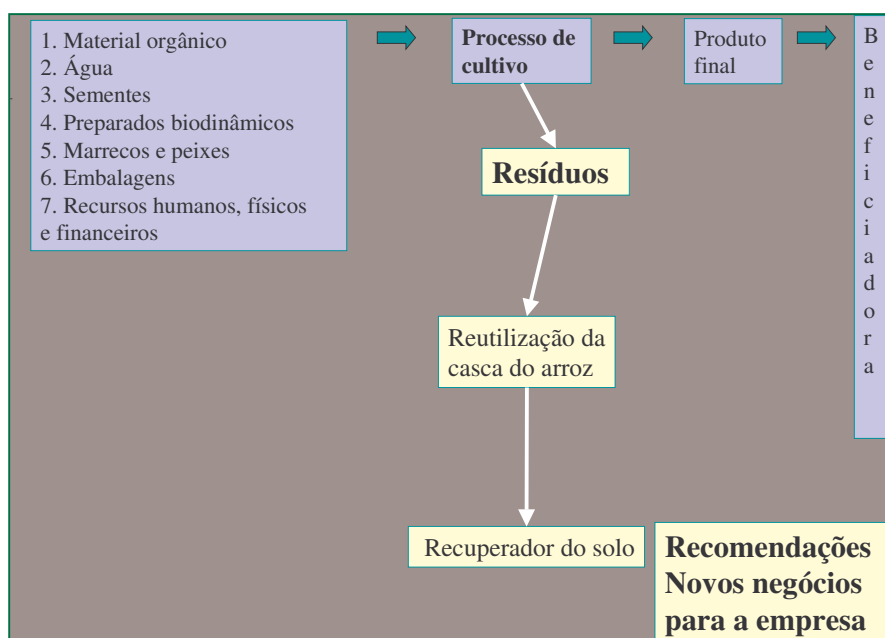


Figura 5.12: Identificação das entradas e saídas da empresa rural

Fonte: dados pesquisados

Nas entradas e saídas do cultivo, foram verificados resíduos. Os do tipo casca do arroz, foram utilizados para recuperar o solo e auxiliar a manter o solo mais úmido. Segundo Volkmann (2004, p. 1): “Torna mais friável como característica física e a composição da casca é muito rica em sílica podendo ser utilizada como protetor de doenças fúngicas”.

Vale ressaltar que na propriedade “B”, a quantidade reutilizada de resíduos foi pequena. A ação 2.3 apresentou os aspectos e impactos ambientais da beneficiadora e da empresa rural.

Ação 2.3 Inventário de aspectos e impactos ambientais

Utilizou-se a planilha de aspectos e impactos ambientais, com ênfase nas preocupações comerciais e ambientais, com a identificação de custos.

No capítulo três, foram colocadas como preocupações comerciais a Exposição Legal (EL), a Facilidade de correção do impacto (FC), o Custo de alteração do impacto (CA), os Efeitos Colaterais (desdobramentos) do impacto (EC), as Preocupações do público em relação ao impacto (PP), os Efeitos do impacto sobre a imagem da organização (EI). Como preocupações ambientais, a Escala do impacto (E), a Severidade do impacto (S), a Probabilidade de ocorrência do impacto (PO) e a Duração/ persistência – solubilidade, reatividade, biodegradabilidade (D/P).

a) Identificação de custos

A identificação de custos mostrou-se nas diversas atividades executadas pelas empresas, existem custos de prevenção (ecológicos) ou de reposição de danos ambientais (ambientais). Ainda considerou como preocupações comerciais a Imagem (I) e Correção (C); como preocupações ambientais a Severidade do impacto (S), a Probabilidade de ocorrência do impacto (PO) e duração do impacto (D). Mostrou as prioridades para a tomada de decisão, conforme o Quadro 5.36.

Quadro 5.36: Planilha de identificação, priorização de aspectos e impactos ambientais com análise de custos- Beneficiadora

| Atividade | Aspecto | Impacto | Preocupações comerciais | | | Preocupações ambientais | | | | Total-prioridade | | Custos |
|-----------------------------|--------------------------------------|---|-------------------------|---|-----|-------------------------|----|---|-----|------------------|---|--------|
| | | | I | C | Mpc | S | PO | D | Mpa | T | P | |
| 1. Recebimento do arroz | Poeira e suspensão | Poluição do ar | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 | 4,3 | 7,3 | 3 | a |
| 2. Classificação do produto | Poeira, suspensão e resíduos sólidos | Poluição do ar e contaminação do solo | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5,0 | 9,0 | 2 | a |
| 3. Descarga na moega | Poeira e suspensão | Poluição do ar | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2,3 | 5,3 | 7 | e |
| 4. Pré-limpezas | Poeira, suspensão, resíduos sólidos | Poluição do ar, contaminação do solo e ambiente | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3,7 | 6,7 | 5 | e |
| 5. Secagem | Poeira e suspensão, resíduo sólido | Poluição do ar e sonora. Contaminação do | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3,0 | 7,0 | 4 | a |

| | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|---|---|
| | e líquido, ruído excessivo | solo e ambiente | | | | | | | | | | |
| 6. Armazenamento | Poeira e suspensão | Poluição do ar e sonora | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3,0 | 6,0 | 6 | e |
| 7. Cozimento para parboilização | Calor excessivo e umidade | Poluição do ar | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 4,3 | 9,3 | 1 | e |
| 8. Resfriamento do arroz parboilizado | Umidade | Poluição do ar | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4,3 | 7,3 | 3 | e |
| 9. Descasque e polimento | Poeira e suspensão, ruído, resíduo sólido | Poluição do ar, contaminação do solo e água | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4,3 | 7,3 | 3 | a |
| 10. Embalagem | Poeira e suspensão, ruído, resíduo sólido | Poluição do ar, contaminação do solo e água | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5,0 | 9,0 | 2 | a |
| 11. Expedição | Poeira e suspensão | Poluição do ar | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2,3 | 5,3 | 7 | e |
| 12. Transporte | Poeira e suspensão | Poluição do ar | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2,3 | 5,3 | 7 | e |

Fonte: adaptado de Pfitscher *et al* (2002)

Utilizando o raciocínio ilustrativo “A poluição do ar gerado na atividade recebimento de arroz, através do aspecto poeira e suspensão é extremamente crítica (5), crítica (4), moderada (3), desprezível (2) ou totalmente desprezível (1)?”, obteve-se o resultado de 7,3; como terceira prioridade, conforme mostra o Quadro 5.37.

Quadro 5.37: Prioridades da planilha de aspectos e impactos ambientais com análise de custos- Beneficiadora

| Prioridade | Atividade | Pontuação |
|------------|---|-----------|
| Primeira | Cozimento para parboilização | 9,3 |
| Segunda | Classificação do produto Embalagem | 9,0 |
| Terceira | Recebimento do arroz Resfriamento do arroz parboilizado Descasque e polimento | 7,3 |
| Quarta | Secagem | 7,0 |
| Quinta | Pré-limpezas | 6,7 |
| Sexta | Armazenamento | 6,0 |
| Sétima | Expedição Transporte | 5,3 |

Fonte: dados pesquisados

Apresentaram-se como primeiras prioridades o cozimento para parboilização, a classificação do produto e a embalagem. Considerando as posições encontradas no capítulo três, a primeira teve um aumento de 2 pontos e as segundas 1,9.

Quanto à identificação de custos, a empresa apresentou um resultado de 58,33% de custos ecológicos, ou seja, de prevenção. Isto se deve à construção de um novo silo, mencionado no

Plano resumido de gestão ambiental (capítulo três), com um valor total investido de R\$ 259.000,00. Outros custos são mencionados no Quadro 5.38.

Quadro 5.38: Relação dos custos ecológicos do mês de setembro

| Código | Descrição | Valor |
|--------|--|----------|
| 807046 | Compra de arroz casca verde | 1.738,90 |
| 807001 | Compra de mercadorias | 1.782,86 |
| 807047 | Consumo de matéria-prima | 472,00 |
| 807048 | Fretes e carretos s/compras | 191,57 |
| 809009 | Compra de equipamento para conserva | 1.543,94 |
| 809007 | Compra de produtos e insumos para conserva | 360,23 |
| 809017 | Manutenção de equipamentos | 676,64 |
| 809037 | Material de consumo e reposição | 16,50 |
| 809031 | Material de expediente | 1,99 |
| 809090 | Viagens e estadias | 502,88 |
| 909011 | 13º salário | 179,06 |
| 909016 | Água | 168,96 |
| 909003 | Compra de frutas | 711,30 |
| 909007 | Compra de produtos e insumos para conserva | 345,21 |
| 909004 | Compra de verduras | 1.491,98 |
| 909010 | Compra de matéria-prima geléias | 100,00 |
| 909002 | Férias | 77,84 |
| 909013 | FGTS | 250,89 |
| 909012 | INSS | 678,74 |
| 909001 | Matéria prima unidade orgânica | 4,25 |
| 909014 | Ordenados e salários | 2.030,36 |
| 901020 | Seguros | 27,15 |

Fonte: dados pesquisados

A empresa registrou mensalmente os valores correspondentes ao cultivo ecológico. Como atualmente tem produção de geléias e conservas orgânicas, entraram neste quadro também os custos referentes a esta segunda atividade.

A porcentagem de custos ambientais de 41,67% se refere a algumas situações acertadas, conforme mostra a lista de verificação, especificamente na questão 111 “A organização é ré em alguma ação judicial referente à poluição ambiental, acidentes ambientais e/ou indenizações trabalhistas?” A resposta foi “Temos sido notificados, mas ajustamos as melhorias que nos foram solicitadas”. Foi considerada adequada (A) pelo fato de ter havido a correção, porém com implicações em custos ambientais, razão pela qual a empresa apresentou em algumas atividades estes custos.

O Quadro 5.39 mostra a situação encontrada na empresa rural.

Quadro 5.39: Planilha de identificação, priorização de aspectos e impactos ambientais com análise de custos- Empresa rural

| Atividade | Aspecto | Impacto | Preocupações comerciais | | | Preocupações ambientais | | | | Total-prioridade | | Custos |
|---------------------|------------------------|------------------|-------------------------|---|-----|-------------------------|----|---|-----|------------------|---|--------|
| | | | I | C | Mpc | S | PO | D | Mpa | T | P | |
| 1. Controle de água | Impurezas, agrotóxicos | Poluição da água | 2 | 3 | 2,5 | 5 | 3 | 5 | 4,3 | 6,8 | 1 | a |
| 2. Recebimento da | Poeira e | Poluição | 2 | 1 | 1,5 | 3 | 3 | 3 | 3,0 | 4,5 | 4 | e |

| semente | suspensão | do ar | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|---|---|---|-----|---|---|---|-----|-----|---|---|
| 3. Classificação do produto | Poeira, suspensão e resíduos sólidos | Poluição do ar e contaminação do solo | 1 | 1 | 1,0 | 3 | 2 | 1 | 2,0 | 3,0 | 5 | e |
| 4. Colocação peixes e marrecos | Resíduos sólidos | Contaminação do solo e ambiente | 2 | 2 | 2,0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3,0 | 5 | e |
| 5. Pulverização da Bauvéria | Resíduos sólidos | Contaminação do solo e ambiente | 1 | 1 | 1,0 | 2 | 1 | 1 | 1,3 | 2,3 | 7 | e |
| 6. Colheita | Poeira e suspensão, ruído, resíduo sólido | Poluição do ar, contaminação do solo e água | 3 | 3 | 3,0 | 3 | 5 | 3 | 3,7 | 6,7 | 2 | e |
| 7. Armazenamento | Poeira e suspensão | Poluição do ar e sonora | 2 | 3 | 2,5 | 3 | 3 | 3 | 3,0 | 5,5 | 3 | e |
| 8. Expedição | Poeira e suspensão | Poluição do ar | 1 | 1 | 1,0 | 2 | 2 | 1 | 1,7 | 2,7 | 6 | e |
| 9. Transporte | Poeira e suspensão | Poluição do ar | 1 | 1 | 1,0 | 2 | 2 | 1 | 1,7 | 2,7 | 6 | e |

Fonte: adaptado de Pfitscher *et al* (2002)

A empresa rural apresentou maior preocupação nas atividades controle da água, colheita e armazenamento. Esta é também constatada pela lista de verificação, quanto aos critérios indicadores gerenciais (43,75%) e serviço pós-venda (46,15%), bem como o sub-critério Eco-eficiência, que atinge 50% no cultivo (Quadro 5.20).

Os custos ecológicos representaram 89% e, os ambientais, 11%. Os números mostraram a problemática da poluição da água. Este monitoramento teve um baixo custo à empresa rural por ser determinado a beneficiadora o pagamento dos especialistas, realizado através de acordo entre as partes.

As prioridades a serem trabalhadas e corrigidas são mostradas no quadro 5.40.

Quadro 5.40: Prioridades da planilha de aspectos e impactos ambientais com análise de custos- Empresa rural

| Prioridade | Atividade | Pontuação |
|------------|---|-----------|
| Primeira | Controle de água | 6,8 |
| Segunda | Colheita | 6,7 |
| Terceira | Armazenamento | 5,5 |
| Quarta | Recebimento da semente | 4,5 |
| Quinta | Classificação do produto Armazenamento | 3,0 |
| Sexta | Expedição Transporte | 2,7 |
| Sétima | Pulverização da Bauvéria | 2,3 |

Fonte: dados pesquisados

A atividade de menor prioridade foi a da “Pulverização da Bauvéria”, que apresentou baixa preocupação comercial e ambiental, praticamente não causou impacto nocivo. A

determinação das prioridades auxiliaram os gestores na tomada de decisão dos objetivos e metas.

Fase 3- Decisão

A fase decisão compreendeu três ações: oportunidades de melhoria, estudo da viabilidade técnica, contábil e ambiental, bem como o planejamento. A primeira apresentou os objetivos, metas e a análise da disponibilidade de capitais para investimentos em gestão ambiental. A segunda, a exposição das metas, indicadores, análise da planilha dos benefícios ambientais e gastos ambientais. A terceira, o plano resumido da gestão ambiental, contábil e Indicadores de análise contábil ambiental.

Ação 3.1 Oportunidade de melhoria

Foram analisadas as situações deficitárias encontradas, tanto na beneficiadora quanto na empresa rural, bem como na cadeia produtiva de arroz ecológico, conforme verificados nas primeiras e segundas etapas, bem como nas listas de verificações (Quadros 5.16 e 5.19). A seguir serão apresentados os objetivos e metas.

a) Exposição de objetivos e metas

Tendo como prioridades os critérios dos Indicadores gerenciais, da análise contábil e dos fornecedores na beneficiadora, dos Indicadores gerenciais, do serviço pós-venda, cultivo de arroz, fornecedores, análise contábil e utilização do serviço na empresa rural (Quadros 5.18 e 5.21), apresenta-se as alternativas, conforme o Quadro 5.41.

Quadro 5.41: Objetivos e metas da cadeia produtiva arroz ecológico

| Objetivo (O que) | Meta (O que) |
|---|--|
| Incentivar as empresas na utilização de <i>softwares</i> contábeis ambientais | Acompanhamento no processo de implantação e aplicação do <i>software</i> CONTAGRI-Eco e BONANZA-Eco |
| Identificar possibilidades para eliminar poluição da água – rio Itajaí-Açu | Tratamento de água, utilizando o sistema de zona de raiz e controle mata ciliar |
| Identificar possibilidades de reaproveitamento de resíduos | <i>Benchmarking</i> ambiental das empresas que cultivam arroz ecológico e realizam reaproveitamento de resíduos |
| Reduzir poeira e suspensão | Acompanhamento da utilização de máscaras e fones protetores pela área de recursos humanos envolvidos no processo de beneficiamento, bem como fornecedores e visitantes |
| Prevenção da poluição sonora e do ar | Acompanhamento pelo administrador responsável pela produção e beneficiamento |

Fonte: dados pesquisados

Com base no diagnóstico da empresa rural e da beneficiadora, os objetivos e metas passaram a ser estudados e repassados ao agropolo. Selecionou-se como modelo de estudo o que foi realizado na propriedade “B”. Este assunto passa ser discutido na determinação dos indicadores (ação 3.2), porque é preciso verificar a disponibilidades de capitais.

b) Análise de disponibilidade de capitais para investimento em gestão ambiental

Quando analisado o sub critério “Disponibilidade de capital” das listas de verificação, obteve-se um resultado de sustentabilidade de 33,33% na beneficiadora e 66,67% na empresa rural, mostrando, assim, a dificuldade financeira em investir na gestão ambiental, na situação da primeira empresa.

Embora apresente um lucro de R\$ 88.024,62 (Quadro 5.31), a empresa rural teve uma retirada particular de R\$ 125.733,10, sem estar claro se foi aplicado na própria propriedade.

Vale ressaltar que os objetivos e metas colocados no item anterior não requereram dispêndios financeiros elevados, sendo, dessa forma, de execução possível..

Ação 3.2 Estudo da viabilidade técnica, contábil e ambiental

Esta ação mostrou como viabilizar os objetivos e metas, tanto de forma técnica, contábil e ambiental. O primeiro estudo realizado foi com relação às metas e indicadores.

a) Exposição das metas e indicadores

As metas contempladas no Quadro 5.41 foram analisadas e verificadas a possibilidade de execução através dos indicadores, conforme Quadro 5.42.

Quadro 5.42: Metas e indicadores da cadeia produtiva do arroz ecológico

| Meta (O quê?) | Indicadores (O quê?) |
|--|--|
| Acompanhamento no processo de implantação e aplicação do <i>Software</i> CONTAGRI-Eco e BONANZA-Eco | Realizar visitas mensalmente com o auxílio da engenheira agrônoma Marlene Borges e repasse das informações ao administrador Nelson Rubens Kafka. |
| Tratamento de água, utilizando o sistema de zona de raiz com raiz de junco manso e controle Mata Ciliar | Iniciar o tratamento de água, utilizando o sistema zona de raiz com raiz de junco manso e plantação mata ciliar |
| <i>Benchmarking</i> ambiental das empresas que cultivam arroz ecológico e realizam reaproveitamento de resíduos | Mostrar as informações obtidas na Fazenda Volkmann e estudos realizados sobre aproveitamento de resíduos. |
| Acompanhamento da utilização de máscaras e fones protetores pela área de recursos humanos envolvidos no processo de beneficiamento, bem como fornecedores e visitantes | Controlar efetivamente a utilização de máscaras e fones protetores |
| Acompanhamento pelo administrador responsável pela produção e beneficiamento | Controlar a poluição sonora e do ar, através do tempo necessário para beneficiamento. |

Fonte: dados pesquisados

Estabelecidas às metas, estas passaram a ser cumpridas. As visitas nas propriedades aconteceram quinzenalmente. A aplicação dos *Softwares* CONTAGRI-Eco e BONANZA-Eco foi acompanhada também de alguns extensionistas. A acadêmica Michely Nascimento desenvolverá sua monografia ajustando novas contas ambientais aos dois *Softwares*, com data prevista para defesa 2005/2, realizando um estudo multi-caso com as demais propriedades rurais e prestando assim um auxílio à cadeia produtiva do arroz ecológico.

No que se refere ao tratamento da água, foi apresentado aos gestores da cadeia produtiva do arroz ecológico, o tratamento da água contaminada, utilizando o sistema zona de raízes.

Iniciou-se um estudo para fornecer assessoria na utilização deste processo, bem como quanto à mata ciliar.

Foram mantidos contatos com a Fazenda Volkmann, por considerar esta uma empresa modelo no cultivo de arroz ecológico, e a fim de atender a terceira meta “*Benchmarking ambiental*”. Foram realizadas pesquisas sobre reaproveitamento de resíduos, para fornecer uma fundamentação teórica à empresa.

As duas últimas metas e indicadores foram de fácil adaptação nas empresas. A ação “3.3 Planejamento” apresentou o resultado das pesquisas mencionadas acima. Em seguimento apresenta-se o benefício e gastos ambientais.

b) Análise da planilha benefícios e gastos ambientais

Para verificar os benefícios ambientais foi realizado levantamento junto à beneficiadora e à empresa rural, conforme mostra o quadro 5.43 e 5.44.

Quadro 5.43: Relação benefícios ambientais beneficiadora

| Ordem | Benefícios ambientais | Situação atual |
|-------|-----------------------|--|
| 01 | Renda | A renda da empresa teve um aumento gradativo |
| 02 | Economias atuais | Não significativa |
| 03 | Eliminação de custos | Diminuição gradativa. |

Fonte: adaptado de Nakao & Vellani (2003 p. 3)

O aumento gradativo verificado no item renda se refere à produção maior de arroz ecológico. No ano 2000 foram compradas 2.750 sacas de arroz ecológico. Na safra 2004 este número passou para 12.250 sacas. Isto se deve ao conjunto de medidas ambientais adotadas, melhorando o incentivo à produção ecológica.

Segundo entrevista realizada via *e-mail*, com os gestores da empresa beneficiadora, a redução de custos ambientais no ano atual ainda é pequena, tendo em vista os investimentos realizados. Isto é constatado mais uma vez pela falta de disponibilidade de capital.

Quanto à eliminação de custos dos anos anteriores, seguem uma diminuição gradativa. A inovação de tecnologia, verificada na Figura 5.3, tem auxiliado neste sentido. A empresa rural apresentou uma situação diferenciada da beneficiadora, conforme mostra o Quadro 5.44.

Quadro 5.44: Relação benefícios ambientais empresa rural

| Ordem | Benefícios ambientais | Situação atual |
|-------|-----------------------|-------------------------------------|
| 01 | Renda | A renda da empresa teve bom aumento |
| 02 | Economias atuais | Significativa |
| 03 | Eliminação de custos | Diminuição gradativa. |

Fonte: adaptado de Nakao & Vellani (2003 p. 3)

O resultado auferido na última safra foi bom, se comparado a safras passadas. Tanto a economia atual quanto a eliminação de custos foram menores ano a ano, quando a empresa cultivou o arroz ecológico, ou seja, aumentou a vitalidade do solo. Passe-se para o estudo da planilha e gastos ambientais

Quadro 5.45: Planilha de gastos e benefícios ambientais – Beneficiadora

| Gastos ambientais | R\$ | Porcentagem dos custos operacionais (%) |
|--|------------------|---|
| Atividades de Prevenção (AP) | | |
| Avaliar e selecionar fornecedores | 13.939,86 | 33 |
| Avaliar e selecionar equipamentos de controle da poluição | -x- | -x- |
| Treinar funcionários | 22.509,71 | 53 |
| Projetar processos | -x- | -x- |
| Projetar produtos | -x- | -x- |
| Executar estudos ambientais –Viagens e estadias | 6.034,56 | 14 |
| Auditar riscos ambientais | -x- | -x- |
| Desenvolver sistemas de gestão ambiental | -x- | -x- |
| Obter certificados tipo ISO 14000 | -x- | -x- |
| Total de gastos - atividades de prevenção | 42.484,13 | 100 |
| Atividades de Controle (AC) | | |
| Auditar atividades ambientais | -x- | -x- |
| Inspeccionar produtos e processos-manutenção de equipamentos | 8.119,68 | 94 |
| Desenvolver medidas de desempenho ambiental- Seguro | 325,80 | 4 |
| Testar contaminação-Material de consumo e reposição | 198,00 | 2 |
| Operar e manter equipamentos de anti-poluuição | -x- | -x- |
| Verificar desempenho ambiental de fornecedores | -x- | -x- |
| Total de gastos – atividades de controle | 8.643,48 | 100 |
| Atividades de Reciclagem AR 1) | | |
| Tratar e descartar desperdícios tóxicos | -x- | -x- |
| Reciclar sucata | -x- | -x- |
| Total de gastos – atividades de reciclagem | -x- | -x- |
| Atividades de Recuperação (AR 2) | | |
| Limpar água poluída | 5.370,00 | 100 |
| Limpar solo contaminado | -x- | -x- |
| Recuperar terra ao estado natural | -x- | -x- |
| Indenizar danos pessoais | -x- | -x- |

| | | |
|--|------------------|--|
| Total de gastos – atividades de recuperação | 5.370,00 | 100 |
| Total dos gastos ecológicos e ambientais | 56.497,61 | -x- |
| Benefícios ambientais | R\$ | Porcentagem dos benefícios ambientais (%) |
| Redução de custos (RC) | -x- | -x- |
| Eliminação de resíduos perigosos (ERP) | -x- | -x- |
| Receita de reciclagem (RR 1) | -x- | -x- |
| Venda de embalagens | -x- | -x- |
| Receita de resíduos (RR 2) | | |
| Venda da casca de arroz | 405,00 | 7,5 |
| Venda de arroz quebrado | -x- | -x- |
| Venda de arroz grão preto | 2.025,00 | 37 |
| Venda de quirera | 483,75 | 9 |
| Venda de cinza | -x- | -x- |
| Venda de farelo | 2.520,00 | 46,5 |
| Economias de custos de conservação de energia | -x- | -x- |
| Economias de custos de água | -x- | -x- |
| Redução dos custos de embalagens | -x- | -x- |
| Total dos benefícios ecológicos | 5.433,75 | 100 |

Fonte: adaptado de Hansen & Mowen (2001) e Nakao & Vellani (2003)

Analisando os gastos ambientais, constatou-se que a beneficiadora não possuía, no exercício analisado, gastos com atividade de reciclagem e poucos gastos em recuperação. Do total de 75,19% para atividade de prevenção, 15,30% para controle, e o restante (9,51%) foi gasto em recuperação. Isso mostrou um resultado satisfatório, pois em princípio, não apresentou ineficiência no desempenho ambiental. Embora, deva-se relatar que o tratamento da água poluída poderá no futuro mostrar um resultado diferente, foi um investimento necessário.

Quanto aos benefícios ambientais, constataram-se nos registros que foi de 112.500 kg de arroz adquirido dos produtores e comercializado pela empresa da safra 2004. Destes, resultaram 46,5% de resíduos de farelo. O valor apresentado no total foi de R\$ 5.433,75. Alguns dos sub produtos não foram comercializados visto que foram utilizados no próprio processo produtivo da empresa.

Como mencionado anteriormente, o total vindo das propriedades rurais, nesta safra, foi de 612.500 kg (12.250 sacas x 50 kg). Após o beneficiamento, destes, 65% resultaram em arroz tipo 1, grão preto 3%, quirera 1%, farelo 7% e casca 24%, vendidos a preços de arroz- tipo 1 - kg – R\$ 1, 90, grão preto R\$ 0,60, quirera R\$ 0,43, farelo R\$ 0,32 e casca R\$ 0,015.

Dessa forma, quando todo ele for beneficiado e comercializado, resultará em maiores benefícios ambientais, conforme mostra o Quadro 5.46.

Quadro 5.46: Estatística da safra 2004

| Produto | Preço de venda por kg- R\$ | Valor total - R\$ |
|--------------|----------------------------|-------------------|
| Arroz tipo 1 | 1,90 | 756.437,50 |
| Grão preto | 0,60 | 11.025,00 |
| Quirera | 0,43 | 2.633,75 |
| Farelo | 0,32 | 13.720,00 |
| Casca | 0,015 | 2.205,00 |
| Preço médio | 1,2833 | 786.021,25 |

Fonte: dados pesquisados

Mesmo mostrando uma melhoria na imagem da empresa, frente ao público consumidor, ainda há uma demanda retraída no mercado. Segundo o administrador da empresa Nelson Rubens Kafka, caso o produto não seja vendido este ano, no ano seguinte será comercializado como convencional. Isto gera transtornos à empresa, também na parte financeira, já que o preço pago ao produtor é atualmente 20% maior no ecológico.

Numa análise preliminar pode se dizer que esta foi uma atividade rendosa. A empresa pagou R\$ 38,00 por saca e pôde comercializar a R\$ 64,16 (1,2833 x 50). Para se obter o valor unitário de R\$ 1,2833 dividiu-se o valor total pela quantidade (R\$ 786.021,55 /612.500kg). Contudo, isto depende primeiramente da aceitação no mercado. Outro fator importante foram os custos e investimentos ambientais necessários para um processo de melhoria contínua. Se analisado o que efetivamente foi vendido, tem-se uma receita de R\$ 144.371,25 e os gastos R\$ 56.497,61 (Quadro 5.44). Se considerados os investimentos adicionais, como a construção do silo, verificou-se que o “arroz convencional” auxiliou o processo ecológico.

Quanto à empresa rural, a situação foi diferenciada, conforme mostra o quadro 5.47.

Quadro 5.47: Planilha de gastos e benefícios ambientais – Empresa rural

| Gastos ambientais | R\$ | Porcentagem dos custos operacionais (%) |
|--|-----------------|---|
| Atividades de Prevenção (AP) | | |
| Avaliar e selecionar fornecedores | -x- | -x- |
| Avaliar e selecionar equipamentos de controle da poluição | -x- | -x- |
| Treinar funcionários | 3.219,30 | 62 |
| Projetar processos | -x- | -x- |
| Projetar produtos | -x- | -x- |
| Executar estudos ambientais –Viagens e seminário | 1.000,00 | 19 |
| Auditar riscos ambientais | -x- | -x- |
| Desenvolver sistemas de gestão ambiental | -x- | -x- |
| Obter certificação orgânica | 1.000,00 | 19 |
| Total de gastos - atividades de prevenção | 5.219,30 | 100 |
| Atividades de Controle (AC) | | |
| Auditar atividades ambientais | -x- | -x- |
| Inspecionar produtos e processos-manutenção de equipamentos | -x- | -x- |
| Desenvolver medidas de desempenho ambiental-Placas indicativas | 1.000,00 | 100 |
| Testar contaminação-Material de consumo e reposição | -x- | -x- |
| Operar e manter equipamentos de anti-polução | -x- | -x- |
| Verificar desempenho ambiental de fornecedores | | |

| | | |
|--|-----------------|--|
| Total de gastos – atividades de controle | 1.000,00 | 100 |
| Atividades de Reciclagem (AR 1) | -x- | -x- |
| Tratar e descartar desperdícios tóxicos | -x- | -x- |
| Reciclar sucata | -x- | -x- |
| Total de gastos – atividades de reciclagem | -x- | -x- |
| Atividades de Recuperação (AR 2) | -x- | -x- |
| Limpar água poluída | -x- | -x- |
| Limpar solo contaminado | -x- | -x- |
| Recuperar terra ao estado natural | -x- | -x- |
| Indenizar danos pessoais | -x- | -x- |
| Total de gastos – atividades de recuperação | -x- | -x- |
| Total dos gastos ecológicos e ambientais | 6.219,30 | 100 |
| Benefícios ambientais | R\$ | Porcentagem dos benefícios ambientais (%) |
| Redução de custos (RC) | -x- | -x- |
| Eliminação de resíduos perigosos (ERP) | -x- | -x- |
| Receita de reciclagem (RR 1) | | |
| Venda de embalagens | -x- | -x- |
| Receita de resíduos (RR 2) | | |
| Reutilização da casca de arroz | -x- | -x- |
| Venda de arroz quebrado | -x- | -x- |
| Venda de arroz grão preto | -x- | -x- |
| Venda de quirera | -x- | -x- |
| Venda de cinza | -x- | -x- |
| Venda de farelo | -x- | -x- |
| Economias de custos de conservação de energia | -x- | -x- |
| Economias de custos de água | -x- | -x- |
| Redução dos custos de embalagens | -x- | -x- |
| Total dos benefícios ecológicos | -x- | -x- |

Fonte: adaptado de Hansen & Mowen (2001) e Nakao & Vellani (2003)

A empresa rural apresentou um valor de R\$ 6.219,30 em gastos ambientais. Destes, 83,29% foram de atividades de prevenção e o restante (16,71%) de controle. Atualmente não possui gastos com recuperação por dois motivos: o monitoramento da água é realizado pela beneficiadora e os demais gastos não são de recuperação, mostrando a preponderância pelo “ecológico”. Isso reflete os benefícios ambientais não representados em valor, porém na imagem da empresa. Foi considerada uma das propriedades rurais ecologicamente correta, conforme reportagem do globo rural.

Uma análise complementar dos efeitos ocorridos e sua mensuração, encontra-se no Quadro 5.48.

Quadro 5.48: Planilha dos efeitos ocorridos e sua mensuração - Cadeia produtiva arroz ecológico

| Efeitos ocorridos | Descrição | Valor | |
|----------------------------|---|---------------|---------------|
| | | Beneficiadora | Empresa rural |
| Multas | ➤ Multas pela legislação aplicável a cada situação | -x- | -x- |
| Indenização/ Recuperação | ➤ Refere-se ao cálculo dos riscos de prejuízo de terceiros e dos gastos de recuperação previstos para a degradação causada, ambas decorrentes da degradação produzida pela empresa; | 5.370,00 | -x- |
| Adicional de Insalubridade | ➤ Valor dos adicionais pagos sobre os salários por atividades insalubres; | -x- | -x- |

| | | | |
|-----------------------|---|-----------------|------------|
| Tratamento de doenças | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cálculo do custo de internação por dia multiplicado pela média de internação para doenças causadas pela poluição e que afetem os funcionários da empresa; ➤ Cálculo da média de dias de afastamento do trabalho multiplicado pelo salário-dia médio; | -x- | -x- |
| Impostos e taxas | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cálculo dos encargos tributários incidentes sobre produtos ou atividades poluidoras; | -x- | -x- |
| Vendas menores | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cálculo de vendas não realizadas devido a restrições de mercado aos produtos ou processos que prejudiquem o meio ambiente e seja de responsabilidade da empresa; | -x- | -x- |
| Dejetos | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Custo de dispor de materiais usados. | -x- | -x- |
| Total | | 5.370,00 | -x- |

Fonte: adaptado de Ferreira (2002)

A importância financeira de indenização/recuperação apresentada nesta planilha é referente a pagamento de especialistas e engenheiros agrônomos, que estão realizando projetos com relação a monitoramento e poluição das águas. Este assunto é estudado no planejamento.

Vale ressaltar que embora este recurso foi lançado como dispêndio financeiro da beneficiadora, ele equivale à cadeia produtiva do arroz ecológico. Encerrada esta ação, inicia-se a parte final do processo.

Ação 3.3 Planejamento

O resultado obtido no processo em estudo pode ser visto no plano resumido da gestão contábil ambiental, nos indicadores de análise contábil ambiental e na contribuição para melhoria contínua do aproveitamento de resíduos.

a) Plano resumido da gestão contábil ambiental

Esta é a forma resumida de mostrar o que foi realizado e aquilo que ainda poderá ser feito para a continuidade do cultivo ecológico. Utilizaram-se os levantamentos verificados nos Quadros 5.34 e 5.36, condicionando-os aos objetivos, metas e indicadores da cadeia produtiva do arroz ecológico. Esta nova estrutura é mostrada no Quadro 5.49.

Quadro 5.49: Plano de gestão contábil ambiental

| Objetivo | Meta | Indicador | Gastos ambientais | | | | | Benefícios ambientais | | | | |
|---|--|--|-------------------|--------------|---------|--------------|---------------|-----------------------|-------------|---------|--------------|--------------|
| | | | A P | A C | A R1 | A R2 | T | R C | E R P | R R1 | R R2 | T |
| Incentivar as empresas na utilização de <i>softwares</i> contábeis ambientais | Acompanhamento no processo de implantação e aplicação do <i>software</i> Contagri-Eco e Bonanza-Eco | Realizar visitas mensalmente com o auxílio da engenheira agrônoma Marlene Borges e repasse das informações ao administrador Nelson Rubens Kafka. | R\$ 22.509,71 | x | x | x | R\$ 22.509,71 | x | x | x | x | x |
| Identificar possibilidades para eliminar poluição da água – rio Itajaí-Açu | Tratamento de água, utilizando o sistema de zona de raiz e controle mata ciliar | Iniciar o tratamento de água, utilizando o sistema zona de raiz com raiz de junco manso e plantação mata ciliar | R\$ 18.159,10 | R\$ 9.119,68 | x | R\$ 5.370,00 | R\$ 32.648,78 | x | x | x | x | x |
| Identificar possibilidades de reaproveitamento de resíduos | <i>Benchmarking</i> ambiental das empresas que cultivam arroz ecológico e realizam reaproveitamento de resíduos | Mostrar as informações obtidas na Fazenda Volkmann e estudos realizados sobre aproveitamento de resíduos. | R\$ 1.000,00 | x | x | R\$ 6.034,56 | R\$ 7.034,56 | x | x | x | R\$ 5.433,70 | R\$ 5.433,70 |
| Reduzir poeira e suspensão | Acompanhamento da utilização de máscaras e fones protetores pela área de recursos humanos envolvidos no processo de beneficiamento, bem como fornecedores e visitantes | Controlar efetivamente a utilização de máscaras e fones protetores | x | R\$ 325,80 | x | x | R\$ 325,80 | x | x | x | x | x |
| Prevenção da poluição sonora e do ar | Acompanhamento pelo administrador responsável pela produção e beneficiamento | Controlar a poluição sonora e do ar, através do tempo necessário para beneficiamento. | x | R\$ 198,00 | x | x | R\$ 198,00 | x | x | x | x | x |

Fonte: dados pesquisados

Analisando os resultados obtidos com o plano resumido da gestão contábil ambiental, verificou-se que com referência ao primeiro objetivo, a cadeia produtiva do arroz ecológico, teve um gasto ambiental, no ano de 2004, de R\$ 22.509,71, pagos pela beneficiadora, relativos a atividades de prevenção. Quanto ao segundo objetivo, os valores foram de R\$ 32.648,78, sendo destes, R\$ 5.219,30 desembolsados pela empresa rural. Ainda, ressalta-se que R\$ 18.159,10 foram em atividades de prevenção; R\$ 9.119,68, de controle e R\$ 5.370,00, de recuperação. Em relação ao terceiro objetivo, tem-se o valor de R\$ 7.034,56, sendo R\$ 1.000,00 pagos pela empresa rural, relativo à atividade de prevenção, e os restantes R\$ 6.034,56, pela beneficiadora. Quanto ao quarto e ao quinto, os valores foram de R\$ 325,80 e R\$198,00, também pagos pela beneficiadora, referentes a atividades de controle.

Com referência aos benefícios ambientais, a beneficiadora auferiu R\$ 5.433,70 referentes à receita de resíduos.

Descrevendo os indicadores relacionados no quadro 5.49, especificamente quanto ao segundo e terceiro objetivos, apresenta-se um estudo sistema “zona de raiz”, controle da mata ciliar e *Bechmarking* ambiental.

Utilização do sistema de zona de raiz com raiz de junco manso

A utilização de agrotóxicos e fertilizantes nas propriedades rurais, bem como outras formas de poluição advindas de esgotos domésticos e industriais, fazem com que o rio Itajaí-Açu apresente em alguns pontos índices de poluição.

Assim, apresenta-se o sistema de “zona de raízes” como uma alternativa nas pequenas propriedades rurais. Segundo Marcheze, Wagner e Schubert (2001, p. 28) “O junco manso é uma macrófita, planta superior que desenvolve seu sistema radicular na água; ela é capaz de absorver materiais orgânicos, atuando como um filtro químico da água”.

Segundo estes autores, em experiência realizada pela Fundação 25 de Julho na região de Pirabeiraba, zona rural de Joinville, os resultados foram positivos quanto à melhoria da qualidade da água.

Este sistema havia sido implantado primeiramente pela EPAGRI, com a utilização da gramínea *Zizanopsis bonariensis* brasileira, conhecida por “junco brasileiro”. Já em Pirabeiraba utilizou-se *Eleocharis elegans* (junco manso).

O funcionamento deste método consiste em fazer com que a água passe primeiramente por uma caixa de alvenaria impermeável, sendo em 83% de sua superfície ocupada por junco manso. (MARCHEZE, WAGNER e SCHUBERT, 2001, p. 27). A Figura 5.13 permite visualizar o processo.

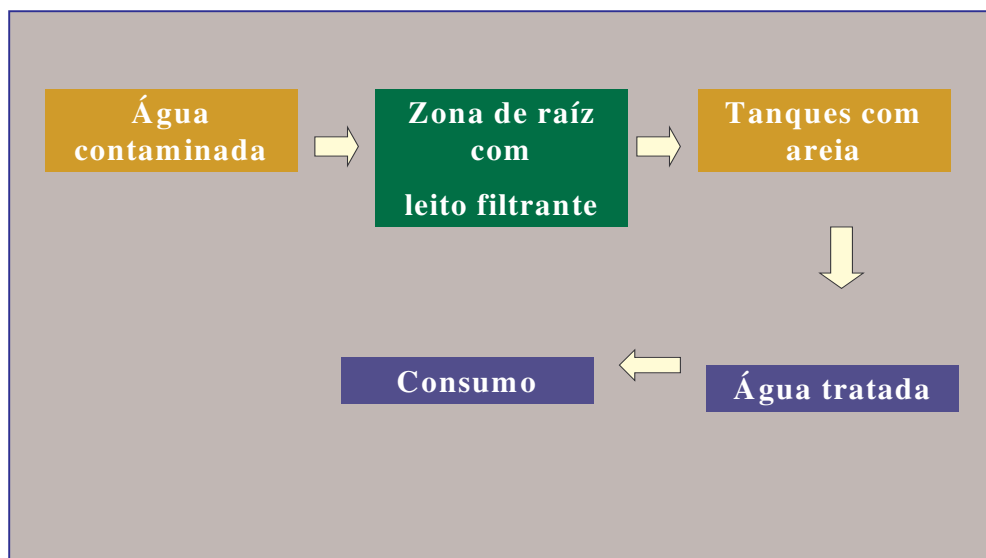


Figura 5.13: Processo de tratamento com raízes de junco manso

Fonte: adaptado de Marcheze, Wagner e Schubert (2001, p.29)

Existe a necessidade de algumas medidas: a caixa de alvenaria mencionada deve ter 70 cm de altura e ser dividida em três compartimentos, contendo junco no primeiro e segundo compartimentos; o terceiro contém somente areia.

O primeiro compartimento, no fundo da caixa, contém 70% de cacos de telha e 30% de brita nº 2, correspondente a 16,67% da área total da caixa. O fundo do leito do segundo compartimento (66,66% da área) tem 70% de areia grossa e 30% de cacos de telha. O terceiro compartimento, (16,67% da área) é formada por 100% de areia grossa. Deve-se ter cuidado com a quantidade de raízes nos primeiros dois compartimentos, ou seja, segundo a experiência dos autores, deve-se colocar 4 a 5 mudas por metro quadrado.(MARCHEZE, WAGNER e SCHUBERT, 2001, p. 28).

Ainda constatou-se que em entrevista realizada com a professora Nilza Marcheze, uma das autoras do projeto, poderia ser tratada a água em todo o cultivo, já que a raiz é uma planta daninha que tem infestado lavouras de arroz irrigado. Outra forma considerada é o tratamento com a caixa já citada, colocada antes dos canais de água, para que a planta possa realizar seu trabalho antes da introdução da água nos arrozais.

Vale ressaltar que, são necessárias pessoas especializadas para a implantação do sistema na cadeia produtiva do arroz. Atualmente a empresa conta com assessoria dos inspetores do IBD e engenheiros agrônomos.

Uma outra técnica que pode auxiliar na despoluição das águas é o controle da mata ciliar.

Despoluição da água - Controle da mata ciliar

Segundo a Epagri (2004): “sem água não existe vida”. Assim, para evitar a poluição das águas ou debelar a contaminação já existente, pode-se também utilizar o controle através da mata ciliar, conforme mostra o Quadro 5.50.

Quadro 5.50: Plantação mata ciliar

| Formas | Largura dos rios (metros) | Faixa de plantações (metros) |
|----------|---------------------------|------------------------------|
| Primeira | 0-10 | 30 |
| Segunda | 10-50 | 50 |
| Terceira | 50-200 | 100 |

Fonte: adaptado de Epagri (2004)

Entre as vantagens, tem-se a diminuição de insetos, tipo “mosquito borrachudo”, pois pelo fato de haver vegetações próximas ao rio, o ambiente não fica adequado a sua criação. Vale salientar que quando o rio não possui mata ciliar, é necessária a plantação de árvores, para agilizar o processo de fechamento da mata, já que, somente pela natureza, pode levar até 30 anos.

Outro fator importante a ser considerado é a coleta seletiva do lixo, para evitar que os rios tornem-se poluídos, pela série de “lixos” enviados pelas chuvas. Atualmente um dos trabalhos que estão sendo realizados, são as chamadas Bio Consciências, introduzidas pelo Cempre – Compromisso empresarial para reciclagem.

Benchmarking ambiental

Informações sobre o arroz ecológico da Fazenda Volkmann

O exercício de *benchmarking* para este estudo obedece ao que havia sido mencionado na Figura 2.3, que mostra a Identificação do diagnóstico, neste caso realizado através de entrevista com o Sr. João Batista Volkmann, os Projetos de desempenho desta fazenda, o Estabelecimento de metas para melhorar o processo de cultivo e beneficiamento da cadeia produtiva do arroz ecológico Nardelli. São estabelecidos, então, Planos de ação, visando à obtenção de Resultados.

Segundo Marcheze (2004, p. 51), “... o *Benchmarking* deve ser visto como ferramenta de gerenciamento dentro de um contexto que visa a melhoria da produtividade e da qualidade, compatível e complementar a outras técnicas”. Assim, num processo de melhoria contínua,

estas informações repassadas à empresa terão seu resultado na próxima safra, pois é necessária uma fase experimental, em que se aplique as informações advindas desta pesquisa, para então verificar sua viabilidade.

Identificação do diagnóstico

A Fazenda Capão Alto das Criúvas está localizada no município de Sentinella do Sul, RS, na região conhecida como Arroio Velhaco, próximo a Porto Alegre. O proprietário, Sr. João Volkmann, é também inspetor da certificadora IBD, de Botucatu, SP. O Quadro 5.51 mostra a síntese da entrevista.

Quadro 5.51: Síntese *Benchmarking* ambiental – Fazenda Volkmann

| Ordem | Questão | Resposta |
|-------|--|---|
| 01 | Tempo de atividades em agroecologia, formação acadêmica e profissional | Dezessete anos, engenheiro agrônomo, professor de cursos de qualificação nessa área; |
| 02 | Variedade de culturas | Dos 567 hectares de fazenda, destacam-se: 120 são para plantio de arroz, quinze para cada uma das outras culturas, entre elas milho e soja, e 250 hectares de mato. |
| 03 | Comercialização | Empresas da Alemanha, Inglaterra e Nova Zelândia. No Brasil, seus clientes são Agroparr, Nardelli e a Cooperativa Coolméia. |
| 04 | Colheita e armazenamento | A fazenda tem capacidade para armazenamento de 2000 toneladas. |
| 05 | Embalagem | O vidro seria a melhor opção, porém utiliza-se o papel, por ser mais barato e biodegradável. |
| 06 | Preparados biodinâmicos | Realizados num barril de madeira e a mistura envolve água e esterco colocado em chifre de búfalo, enterrado durante todo o inverno. |
| 07 | Aproveitamento de resíduos | Utilização da casca do arroz como recuperador de solo, as cinzas como corretiva da acidez do solo, a palha do arroz para alimentar animais e confecção de tatame. |

Fonte: adaptado da entrevista – planeta orgânico

Com referencia às atividades profissionais desenvolvidas pelo Sr. João Volkmann, além de participar ativamente do cultivo de produtos ecológicos, tem ministrado cursos destinados aos profissionais da área médica, em Porto Alegre, sobre o uso de plantas medicinais.

Além do cultivo de grãos, nessa fazenda existe, também, em consórcio a criação de bois, vacas e búfalos, que fornecem matérias-primas para os preparados biodinâmicos.

Em relação à comercialização existem percalços que dificultam um crescimento maior da marca Volkmann. Os elevados custos com transportes são um dos fatores que atrapalham a comercialização no país.

Quanto ao armazenamento da produção existe um controle para que se mantenha a temperatura baixa, a fim de evitar a proliferação de insetos.

Na questão embalagem, os gestores da fazenda, vem utilizando produtos que se decompõem na natureza. Nesse caso, o uso de latas é adequado.

O processo de produção dos preparados biodinâmicos exige que durante uma hora a água com esterco seja girada, e depois rotacionada na direção oposta. Adiciona-se, ainda, um pouco de extrato de “flor de valeriana”, trazida de Nuremberg, Alemanha.

Segundo o entrevistado, os resíduos de arroz podem ser tratados como subprodutos ou até produtos nobres. O farelo, riquíssimo em fibras, é recomendado como medicamento para pessoas com disfunção no aparelho digestivo. A farinha de arroz, por sua vez, elaborada a partir de grãos quebrados, é utilizada por pessoas celíacas, que são alérgicas ao glúten. A casca pode ser utilizada contra doenças fúngicas. Assim, após esta entrevista procurou-se pesquisar o reaproveitamento de resíduos em outras empresas.

Contribuição sobre o aproveitamento de resíduos

Pretende-se mostrar a quantidade de subprodutos que são desperdiçados nos processos de cultivo e beneficiamento, pois há a opção de aproveitamento destes na cadeia produtiva de arroz ecológico. Ressalta-se, ainda, que a utilização dos resíduos industriais e agrícolas contribui para a redução dos impactos ambientais.

Subprodutos do beneficiamento do arroz

Esses subprodutos podem vir a contribuir economicamente, e/ou transformados em novos produtos, para o incremento e agregação de valores no ganho de capital. Apesar da pouca expressividade, no Brasil, a utilização dos subprodutos começa a delinear algumas formas de utilização desses resíduos. (PFITSCHER *et al*, 2002, p 33).

O aproveitamento da casca e do farelo, a produção de óleo e o do arroz quebrado vêm sendo pesquisados há algum tempo. A seguir, apresenta-se alguma informação sobre o resultado desses estudos.

Casca

O grande volume de casca produzido e que, na sua maior parte, não é utilizado, vem causando problemas ao meio ambiente, tanto pela quantidade como pela sua característica de

baixa densidade.(COLÔNIA, 1986). Em alguns casos esporádicos, a casca do arroz tem sido aproveitada para finalidades específicas, sendo, contudo, sua principal forma de utilização a queima para produção de energia, visando a secagem de grãos ou produção de vapor. (AMATO, 1993). A substituição da lenha pela casca de arroz é de grande poder calórico.

Segundo Guedert (1989) “A casca de arroz, mesmo quando produzida sem um controle rigoroso das condições de queima, pode gerar cinzas com características pozolânicas”. Em experiências realizadas, constatou-se que cimento pozolânico de cinza de arroz apresentou desempenho superior ao do cimento Portland.

No Estado do Rio Grande do Sul, a utilização da cinza da casca de arroz na indústria de produção de cimento é difundida pelo aproveitamento de sua atividade pozolânica. (CÁNEPA, 1986). Outra forma de aproveitamento da cinza é na indústria de fertilizantes.

A casca de arroz também tem sido aproveitada no Brasil para transformação em biocarvão, utilizando tecnologia desenvolvida na Bélgica, pela *Biomass Development* (BMD). O biocarvão apresenta densidade superior ao carvão vegetal, possuindo, conseqüentemente, maior capacidade energética e poder calorífico. Como vantagens adicionais, não produz resíduo poluente durante o processo, evitando desmatamento, libera menos dióxido de carbono (CO₂) na atmosfera, durante a queima, e seu uso pode ser recomendado para aplicações industriais ou domésticas. (NAHAS & TUNES, 1993).

A casca de arroz ainda pode ser utilizada na geração de energia elétrica. O subproduto da queima da casca de arroz, que é a sílica, também pode ser recuperado como importante matéria-prima para as indústrias eletrônicas (semicondutores e isolantes), de cerâmica e vidro. Além dessas peculiaridades, a implantação de usinas de biomassa preserva o meio ambiente, pois requer uma área de instalação insignificante quando comparada com a área ocupada por uma hidrelétrica. Outras vantagens são a diversificação das fontes e a descentralização da geração, facilitando, assim, a universalização do acesso à energia elétrica com a finalidade de inserção no sistema produtivo e econômico.(PFITSCHER *et al*, 2002. p 34).

No Rio Grande do Sul, a CEEE (Companhia Estadual de Energia Elétrica), em parceria com duas empresas privadas, a CGDE (Companhia Geral de Distribuição de Energia - Portugal) e o grupo pernambucano Koblitz, está investindo R\$ 120 milhões na instalação de 11 usinas com energia obtida da biomassa, as quais vão gerar 110 MW. Mas o potencial estimado, somente com a utilização da casca de arroz, é de 180 MW, o que representa 5% do consumo médio de energia do Estado. Destas 11 usinas previstas, três, a de Piratini (resíduos

de madeira), Dom Pedrito e Capão do Leão (cascas de arroz), juntas, vão gerar 26 MW de energia. Além disso, a casca de arroz, assim como a casca de coco, aparas de papel usado, granulados de extrações minerais, serragens e resíduos de madeiras, etc., pode ser utilizada na fabricação de aglomerados, o que representa uma alternativa viável para o destino de subprodutos de difícil reciclagem. Os aglomerados são obtidos através da mistura de resinas fenólicas com resíduos orgânicos, produzindo corpos sólidos com as seguintes características:

- boa resistência mecânica;
- boa resistência ao ataque de água e roedores (cupins);
- bom índice de isolamento acústico;
- bom índice de isolamento térmico e
- podem ser serrados, furados ou aparafusados.

Os citados aglomerados podem ser utilizados para os mais diversos fins, tais como: pisos de casas pré-moldadas, divisórias e forros (diminuindo o uso de calefação), móveis e cozinhas (principalmente na indústria naval), telhas e calhas para isolamento térmico, pedras para descolorimento de tecidos (estonagem) ou para substituição da brita em concreto leve e, quando misturados à argamassa de reboco, melhoram o isolamento termo-acústico dos ambientes.

Farelo de Arroz

O farelo, um dos subprodutos resultantes do beneficiamento do arroz, representa entre 7 e 8% do grão em casca, e consiste na camada superficial do grão integral, sendo obtido a partir do polimento do grão para obtenção do arroz branco. Na composição do farelo encontram-se teores variáveis de amido, proveniente do endosperma, como também resíduos da casca e de fragmentos de grão, devido ao processo de descasque e ao seu polimento. Num farelo de boa qualidade esses contaminantes são indesejáveis e devem ser evitados, tanto quanto possível. O farelo de arroz é uma excelente fonte de vitaminas, minerais, proteínas e óleo.

O farelo contém inúmeros componentes que têm sido associados com a redução do nível de colesterol. No entanto, os resultados disponíveis sobre o assunto não permitem a

identificação da ação isolada de cada um desses componentes. Aliados às características de qualidade, outros fatores que colocam o farelo como matéria-prima, com amplo potencial de utilização, são a sua abundância e o baixo preço, especialmente quando se considera que, para atender às medidas exigidas para seu aproveitamento, não são necessárias grandes modificações nas tecnologias já existentes para a transformação de subprodutos similares.

Além de um percentual insignificante da produção brasileira de farelo, que vem sendo usado para extração de óleo comestível, o farelo do arroz tem sido aproveitado como componente nas rações animais, como adubo, ou simplesmente descartado como detrito não aproveitável.

Na indústria alimentícia, pelo seu poder relativamente alto de absorção de óleo, o farelo de arroz apresenta grande potencial como emulsificante em produtos. Este farelo pode ser encontrado na forma integral ou desengordurado. A utilização de 15% de farelo de arroz integral em rações para frangos de corte, entre 1 e 40 dias de idade, tem evidenciado sua adequação em alimentação para aves, com boa conversão alimentar. (BRUM *et al.* 1993).

Devido às características de conservação do farelo, e à falta de um controle específico das suas condições sanitárias de recolhimento, as possibilidades de utilização do farelo de arroz na alimentação humana têm sido bastante limitadas. Alguns autores apontam que apesar de ser uma importante fonte de nutrientes, na complementação da dieta humana, o farelo apresenta elevado teor de ácido fítico, que funciona como fator limitante na absorção de minerais pelo organismo. (TORIN, 1991; ALENCAR & ALVARENGA, 1991 e NOGARA, 1994).

Existem, contudo, algumas iniciativas isoladas nesse sentido, como o caso de uma campanha institucional de alimentação alternativa preconizada pela Pastoral da Criança, entidade vinculada à Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB), que indica uma combinação diversificada de ingredientes, denominada “multimistura”, na qual o farelo de arroz integral torrado é misturado com farelo de trigo, fubá, pó de folhas verde-escuras, em especial de mandioca, pó de casca de ovo e adicionado a sopas, mingaus, bolos, farofas, pães, doces ou outros alimentos. (BRANDÃO & BRANDÃO, 1988; BRANDÃO, 1989).

Óleo

Um produto precioso retirado do farelo de arroz é o óleo. Apesar de ter seu suprimento limitado pelas características e disponibilidade da matéria-prima, o farelo apresenta algumas

propriedades únicas. A sua estabilidade e características antioxidantes colocam-no como um produto de indiscutível potencial nutricional.

As características antioxidantes do óleo de arroz possibilitam o seu aproveitamento como conservante através da extração e isolamento de um de seus componentes, o orizanol, de alto valor comercial. O orizanol, que é um éster do ácido felúrico com álcoois triterpenóides, apresenta também amplas possibilidades de utilização na indústria de cosméticos, como componente de filtros solares, contribuindo no bloqueio da ação deletéria dos raios ultravioleta na pele.

Por ser um produto diferenciado, a utilização do óleo de arroz deve ser especificada quando destinada para consumo direto na alimentação, ou como ingrediente ou fonte para extração de componentes menores, como antioxidantes e conservantes.

Arroz Quebrado

A quirera de arroz tem sido tradicionalmente aproveitada no Brasil em cervejarias, como coadjuvante no processo de fermentação. Um outro uso, dado ao arroz quebrado, é em formulações de rações para animais como componente energético, fornecendo carboidratos.

Algumas indústrias já transformam em farinha, no total, cerca de 1.000 ton/mês de canjica de arroz (½ grão e quirera) visando o seu emprego como ingrediente em produtos acabados. Os dois tipos de farinha produzidos são a inativada e a pré-gelatinizada. A farinha inativada é utilizada em produtos como mingaus, cremes e pós para pudins e na veiculação de outros aditivos. A farinha pré-gelatinizada é utilizada em alimentos instantâneos, alimentos para bebês, em dietas alimentares de pessoas com intolerância ao glúten e em formulados para rações de bovinos e suínos.

Terminada a ação que compreende o plano resumido da gestão ambiental e contábil, verifica-se os indicadores que representam a situação atual da cadeia produtiva do arroz.

b) Indicadores de análise contábil ambiental

Neste item desenvolveram-se indicadores, os quais estão distribuídos em três grupos: Eficiência contábil ecológica; Desempenho ambiental e Recursos humanos, calculados a partir das informações da beneficiadora e empresa rural “B”.

Primeiro grupo – Indicadores de eficiência contábil ecológica

Tem por objetivo precípua mostrar o retorno financeiro no cultivo do arroz ecológico, referente à safra de 2004. São mostrados dois índices na beneficiadora e seis na empresa rural.

Beneficiadora

1 Receitas arroz beneficiado/ Pagamento aos produtores

$$\text{R\$ } 786.021,25 / \text{R\$ } 465.500,00 = 68,85\%$$

Isso reflete que, se a beneficiadora comercializasse a produção do arroz ecológico, safra/2004, obteria essa margem bruta o que de certa forma remunera satisfatoriamente os investimentos promovidos nesta área.

Este cálculo é obtido pela divisão da quantidade de arroz beneficiada (preço final ao consumidor R\$ 64,16 x 12.250 sacas) e a comprada dos produtores (R\$ 38,00 x 12.250 sacas).

2 Receita arroz beneficiado/Custos totais

$$\text{R\$ } 786.021,25 / \text{R\$ } 521.997,61 = 50,58\%$$

A margem de rentabilidade verificada por conta das receitas obtidas quando da venda desse produto mostra que a empresa beneficiadora em estudo obtém um resultado de 50,58%. Neste caso foram somados os gastos ambientais ao valor de compra do arroz. (R\$ 465.500,00 + R\$ 56.497,61).

Empresa rural

1 Receita de vendas de peixes/ Receita cultivo arroz ecológico

Esse indicador reflete a participação da comercialização de peixes nas receitas totais. Contudo, a empresa em tela não obteve neste exercício receitas com essa atividade, pelo fato de que os peixes foram doados a entidades assistenciais.

2 Receita da venda de aves/ Receita cultivo de arroz ecológico

R\$ 4.000,00/R\$ 117.800,00 = 3,4%

O resultado vem mostrar que a participação dessa atividade na receita é baixa. Contudo, existe interesse na comercialização desse produto. Numa pesquisa preliminar, o gestor da empresa confidenciou que, num futuro próximo, pretende realizar parcerias para o processamento dessas aves. Assim obterá uma receita final mais substancial.

3 Receita cultivo de arroz ecológico/Receita bruta total

R\$ 117.800,00/ R\$ 150.000,00= 78,53%

Mostra um resultado satisfatório de 78,53% do cultivo ecológico em relação à receita bruta total. Foram adicionadas: a receita bruta do quintal doméstico (R\$ 1.600,00), receita com trabalhos adicionais (colheitadeira – R\$ 26.600,00) e receita, com a venda de marrecos (R\$ 4.000,00). Estas informações estão apresentadas no Quadro 5.34.

4 Margem bruta / SAU –hectare

R\$ R\$ 122.528,10 / 28 = R\$ 3.368,86

A Superfície Agrícola Útil desta propriedade rural é de 28 ha, obtendo-se assim um resultado de R\$ 3.368,86 nesta atividade, considerada principal. Foram descontados os custos variáveis de R\$ 27.471,90 (R\$ 150.000,00 – 27.471,90).

5 SAU/Área Administrada

A Superfície Agrícola Útil é calculada com base na área própria + área arrendada de terceiros – (arrendado para terceiros + áreas com matas + áreas com benfeitorias e estradas + áreas de preservação permanente). (CONTAGRI-Eco, 2004)

Assim obtém-se 88,33%, ou seja 53,00/60,00 (Quadro 5.52).

Quadro 5.52: Cálculo SAU com a utilização da terra

| Atividades | Hectares | % SAU | Produto | Produção | Unidade |
|------------------------|-------------|--------------|---|--------------|-------------|
| Arroz & marrecos | 28,0 | 52,83 | Arroz agroecológico Marrecos de Pequim | 3.100 800 | Sacas Un |
| Pastagem nativa | 17,0 | 32,08 | ----- | ----- | ----- |
| Quintal doméstico | 2,0 | 3,77 | Pêssegos diversos Laranja lima | 200 200 | Kg Kg |
| Reflorestamento | 1,0 | 1,89 | ----- | ----- | ----- |
| Preservação permanente | 5,0 | 9,43 | ----- | ----- | ----- |
| Total da SAU | 53,0 | 100,0 | | | |

Fonte: *Software* CONTAGRI-ECO – Projeto de Melhoria dos Sistemas Produtivos Ecológicos da Agricultura Familiar

O uso da terra, quanto a sua atividade principal, é de 52,83%, pois essa empresa não tem interesse em outros cultivos. Em segunda proporção existe a pastagem nativa para os animais que auxiliam na confecção dos preparados biodinâmicos.

6 Renda bruta total/Custos fixos e variáveis

$$\text{R\$ } 150.000,00 / (27.471,90 + 34.503,48) = 142\%$$

A empresa auferiu um lucro de R\$ 88.024,62 (150.000,00 – (27.471,90+34.503,48)), representando 58% em relação ao total da renda bruta. Esse resultado é satisfatório, considerado o tempo de produtividade, que é de 07 anos.

Segundo grupo – Indicadores de desempenho ambiental

Representam às receitas auferidas com relação ao desempenho ambiental da beneficiadora e à empresa rural em 2004. Dividem-se em oito itens, no caso da beneficiadora e apenas um na empresa rural.

Beneficiadora

1 Quantidade de materiais reciclados ou reutilizados no processo produtivo/ Quantidade de sacas de arroz ecológico

A empresa não apresenta, no momento, materiais reciclados. A reutilização de resíduos no processo produtivo é pequena, e a utilização das cinzas, resultantes da queima da casca do arroz, não é mensurada em termos financeiros.

2 Receita de materiais reciclados ou reutilizados no processo produtivo/ Receita cultivo de arroz ecológico

Da mesma forma que o item anterior, em razão do exposto, não se tem receitas.

3 Receita de arroz quebrado/ Receita total do arroz ecológico

Não houve contabilização de receitas com a comercialização deste item.

4 Receita de arroz grão preto/ Receita total do arroz ecológico

R\$ 11.025,00/R\$ 786.021,25 = 1,40%

O arroz preto, resultante do processamento e classificação no processo produtivo, forneceu receitas de R\$ 11.025,00. Dentro dos padrões de classificação das indústrias processadoras de arroz, este percentual indica um processo eficiente.

5 Receita da quirera/ Receita total do arroz ecológico

$$\text{R\$ } 2.633,75/\text{R\$ } 786.021,25 = 0,33\%$$

As receitas com quirera representam 0,33% do total. Mais uma vez, revela-se um processo eficaz de produção. Contudo, segundo o *benchmarking* ambiental, poderiam ser valores superiores.

6 Receita da cinza/ Receita total do arroz ecológico

Não há registro sobre a comercialização das cinzas. Segundo o Sr. Nardelli, uma pequena proporção é reutilizada em uso doméstico, na correção do solo de hortas.

7 Receita do farelo/ Receita total do arroz ecológico

$$\text{R\$ } 13.720,00/\text{R\$ } 786.021,25 = 1,74\%$$

Esta é a maior participação obtida no processo em estudo. Existe demanda para esse subproduto, podendo, inclusive, ser comercializado por valores superiores.

8 Receita da casca/ Receita total do arroz ecológico

$$\text{R\$ } 2.205,00/786.021,25 = 0,28\%$$

As cascas resultantes do processo de beneficiamento do arroz têm baixo valor de comercialização, face ao elevado volume e valor agregado pequeno. Na empresa ela é usada nas fornalhas para gerar energia térmica.

Empresa rural

1 Preço por saca de arroz ecológico x quantidade por hectare

$$\text{R\$ } 38,00 \times 135 = 5.130,00$$

Na safra de 2004, a produtividade por hectare foi de 135 sacas, mostrando um resultado satisfatório em relação ao início do cultivo ecológico. Isso mostra a melhora na qualidade do solo, pela não adoção de agrotóxicos.

Terceiro grupo – Indicadores de recursos humanos

Esses indicadores foram calculados com base no quadro 4.32, por descrição dos itens: atividade, atividade por distribuição da população, produtividade no trabalho, absenteísmo e qualificação de mão-de-obra, relativos ao ano 2004, conforme mostra o Quadro 5.53.

Beneficiadora

Quadro 5.53: Indicadores contábeis e gerenciais de pessoas - beneficiadora

| Descrição | Fórmula | Beneficiadora |
|---|--|----------------------------------|
| Atividade | 1 Receita de vendas/ Número médio de empregados | R\$ 786.021,25/26= R\$ 30.231,00 |
| Atividade por distribuição da população | 2 Receita de vendas/ Número médio de população rural | R\$ 786.021,25/3= 262.007,00 |
| | 3 Receita de vendas/ Número médio de população urbana | R\$ 786.021,00/23= 34.174,82 |
| Produtividade no trabalho | 4 Valor da produção anual/ Horas-homem trabalhadas | R\$ 786.021,00/(2.640x26)= 11,45 |
| Absenteísmo | 5 Horas-homem não trabalhadas/ Horas -homem planejadas. | Dados não disponibilizados. |
| Qualificação da Mão-de-Obra | 6 Número efetivo de técnicos/ Número total de empregados | 8/26 =30% |

Fonte: adaptado de Kraemer e Tinoco (2004).

A empresa apresentou um universo de pessoas na atividade rural baixo, tendo em vista a atividade de beneficiamento. Quanto à produtividade no trabalho, o valor apresentado por hora é de R\$ 11,45. Esse resultado é obtido através da divisão da receita com vendas pelo resultado da carga horária mensal executada por cada trabalhador, multiplicado pelo número destes (220 horas mensais x 12 meses x 26 trabalhadores).

No que se refere ao número de técnicos, o resultado de 30%, refere-se a cinco administradores e três agrônomos.

Empresa rural

No caso da empresa rural, a mão-de-obra ocasional representa um valor de R\$ 3.219,30 e a permanente, R\$ 4.197,60. O primeiro corresponde a R\$ 60,74 da SAU. O outro, R\$ 79,20

dessa mesma superfície. Estes dados estão registrados no quadro 5.29.

Utiliza-se para análise os valores referentes à receita bruta da atividade “Arroz com marrecos”, tendo com isso um valor de R\$ 121.800,00, sendo R\$ 117.800,00 correspondentes a (arroz agroecológico) e R\$ 4.000,00, à (venda de marrecos), conforme quadro 5.54.

Quadro 5.54: Indicadores contábeis e gerenciais de pessoas – empresa rural

| | | |
|--|--|----------------------------------|
| Atividade | 1 Receita de vendas/ Número médio de empregados | R\$ 121.800,00/07= R\$ 17.400,00 |
| Atividade por distribuição da população | 2 Receita de vendas/ Número médio de população rural | R\$ 121.800,00/4= 30.450,00 |
| | 3 Receita de vendas/ Número médio de população urbana | R\$ 121.800,00/3= 40.600,00 |
| Produtividade no trabalho | 4 Valor da produção anual/ Horas-homem trabalhadas | R\$ 121.800,00/(2.640x7)= 6.59 |
| Absenteísmo | 5 Horas-homem não trabalhadas/ Horas -homem planejadas. | Dados não disponibilizados. |
| Qualificação da Mão-de-Obra | 6 Número efetivo de técnicos/ Número total de empregados | 2/7 =28,57% |

Fonte: adaptado de Kraemer e Tinoco (2004).

O número de empregados considerado foi de sete, sendo dois de mão-de-obra ocasional. Estão inclusos na mão-de-obra permanente a família do empresário rural, já que neste caso estão diretamente envolvidos. O índice de população rural é maior do que em relação à beneficiadora, devido às atividades de ambas as empresas.

O índice de qualificação da mão-de-obra nos dois casos, beneficiadora e empresa rural, atende atualmente a necessidade. Embora não registrado, sabe-se que no início desta pesquisa (2002), este índice era mais baixo. A contratação de pessoas especializadas fez com que os trabalhos fossem mais bem direcionados.

Assim conclui-se a terceira fase, Decisão da Gestão da contabilidade e controladoria ambiental. Estes dados foram enviados ao Banco de dados, bem como iniciaram o novo processo na safra 2005, com a Integração da cadeia produtiva. Para ver se foi viável a aplicação do SICOGEA, apresenta-se o parecer dos gestores.

5.3 PARECER DOS GESTORES DA CADEIA PRODUTIVA DO ARROZ ECOLÓGICO

Depois de concluída a aplicação do SICOGEA e para se verificar a sua funcionalidade no favorecimento da cadeia produtiva do arroz ecológico, foram questionados os envolvidos no processo, conforme Apêndice C e Quadro 5.55

Quadro 5.55: Parecer dos gestores.

| Ordem | Especificação | Descrição das respostas |
|-------|--|---|
| 01 | Vantagens e desvantagens da aplicação do SICOGEA para a empresa | Vantagem: fornece um panorama completo da área ambiental, social e econômica do produtor rural e beneficiadora. Desvantagem: falta de pessoal especializado para aplicar |
| 02 | Sugestão para continuidade do trabalho | Contratação de profissionais especializados |
| 03 | Contribuição do setor para o bom andamento da empresa | Satisfação das necessidades da cadeia produtiva, produzindo confiabilidade, segurança e harmonia entre os colaboradores e a sociedade em si. |
| 04 | Vantagens para os funcionários na aplicação do SICOGEA. | Armazenamento de informações e facilidade na obtenção dos resultados |
| 05 | Vantagens e desvantagens dos fornecedores, clientes e sociedade em geral | Vantagem no gerenciamento de informações e desvantagem, a possível falta de monitoramento. |

Fonte: dados pesquisados

Quando tratada a primeira questão, as vantagens são de manter os envolvidos cientes de sua situação na área ambiental, social e econômica e auxiliar no controle da certificação. Segundo Nardelli e Kafka (2004, p. 1), "...há ainda outras informações fundamentais que são de extrema importância para o acompanhamento do trabalho realizado pelo produtor, além de auxiliar no fornecimento de dados para inspeções do IBD, e provar ao produtor as recompensas adquiridas pela agricultura orgânica".

A desvantagem é que necessitam de pessoas especializadas para trabalhar e que possam auxiliar a empresa. Segundo os gestores, as universidades deveriam, como um trabalho de extensão, continuar acompanhando o processo. Uma das perguntas colocadas à pesquisadora foi: Agora, após o estudo de 7 anos, quem vai prosseguir?

Quanto à segunda questão, a sugestão foi de um acompanhamento profundo das informações e dos resultados alcançados isto também poderia ser realizado com novos cursos de qualificação.

Quanto à terceira questão, a função dos gestores da beneficiadora, a partir de agora, estará voltada ainda mais ao "bem estar social dos seus parceiros". Quanto à quarta questão, enfatizou-se mais uma vez a necessidade de treinamentos com todos os produtores rurais, para que as informações geradas sejam verdadeiras e realmente mostrem o potencial e os benefícios da produção ecológica. Segundo o Sr. Nardelli e o Sr. Kafka, a grande barreira encontrada ainda está no desconhecimento das vantagens deste cultivo. Assim, acredita-se que possa haver maior motivação por parte dos produtores rurais.

Quanto à quinta e última questão, segundo Nardelli e Kafka:

Numa visão geral, não vimos desvantagens em trabalhar com o método. Sabemos que não é fácil reverter a realidade ambiental em que vivemos

hoje, por isso, é necessário um trabalho sério e imediato, para um bom gerenciamento de informações: está aí o SICOGEA para nos auxiliar.

As informações obtidas nas respostas deste questionário foram enviadas ao banco de dados, para que, num próximo momento, possam ser discutidas com o grupo (agricultores, funcionários e gestores) das empresas diretamente envolvidas no processo.

Cogitou-se a idéia da continuidade dos trabalhos, através de novas pesquisas, envolvendo acadêmicos da UFSC, no sentido de proporcionar, além de novos conhecimentos, o monitoramento da cadeia produtiva de arroz ecológico.

Em síntese geral, o resultado foi satisfatório e como pesquisadora acredita-se que, a partir das respostas dos gestores, os contatos devam ser mantidos, possibilitando vínculos entre os meios acadêmico e empresarial.

Muitas foram as dificuldades encontradas no decorrer destes últimos anos; uma delas que ficou clara é voltada à hipótese da pesquisa: “As falhas da gestão ambiental na cadeia produtiva do arroz estão ligadas ao desconhecimento de modelos e métodos de avaliação”.

Assim, entende-se que a participação e o monitoramento do SICOGEA podem trazer no segundo ano de aplicação (2005) resultados mais promissores. O capítulo 6 mostra as conclusões e sugestões deste estudo.

6 CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Vinde, e vede as obras do Senhor, as maravilhas que operou na terra.
Salmo 45-9.

O cultivo do arroz ecológico pode ser entendido como a arte de cultivar a terra, valorizando o meio ambiente. A gestão ambiental passa a ser definida como a ação do homem, de forma a não provocar impactos ambientais. Frente à constatação de problemas ambientais, existem dificuldades dos gestores em obter informações confiáveis e fidedignas para a tomada de suas decisões. A contabilidade e controladoria ambiental vêm auxiliar neste sentido, mostrando a sustentabilidade da cadeia produtiva deste cultivo.

Assim, a contribuição deste trabalho foi a de apresentar uma possibilidade de utilizar o SICOGEA, incluindo critérios e indicadores na área ambiental, social e econômica. Dessa forma, além de assessorar na diminuição dos impactos ambientais, que estas atividades têm causado ao meio-ambiente, mostrou-se de forma mensurável, o desempenho destas empresas.

Neste sentido, este capítulo, retoma a problemática do estudo, mostra o alcance dos objetivos gerais e específicos, a validade do trabalho, a implantação e a avaliação do método proposto e termina com as sugestões para trabalhos futuros.

6.1 QUANTO À PROBLEMÁTICA

O processo de cultivo e beneficiamento do arroz ecológico apontou a preocupação dos gestores, das empresas rurais e beneficiadora com as questões ambientais. Permitiu mostrar como ocorre o gerenciamento da variável ambiental na cadeia produtiva do arroz ecológico de forma a não impactar o meio-ambiente e proporcionar um melhor desempenho ambiental e econômico, mostrando assim algumas questões problemáticas.

A primeira: “Quais as possíveis razões da desclassificação de alguns fornecedores no cultivo do arroz ecológico?” Quando realizadas a primeira e segunda etapas do SICOGEA, “integração da cadeia produtiva e a gestão do controle ecológico”, verificou-se que um dos motivos da desclassificação foi a falta de monitoramento por parte de profissionais envolvidos com a área, que pudessem incentivar os produtores rurais a continuar o cultivo ecológico.

A partir das primeiras reuniões, que aconteceram em setembro/2004, sobre a “discussão do cultivo ecológico e exame dos efeitos ambientais”, decidiu-se pela contratação de uma engenheira agrônoma e profissionais do IBD, para prestarem assistência direta aos produtores rurais.

Outro motivo foi à diminuição do preço, pago por saca do arroz ecológico, ao produtor rural. A diferença do convencional para o ecológico, até a safra/2003 era de 30%. Hoje, está em 20%.

Isso tudo fez com que houvesse desmotivação pelo cultivo, vindo muitos a serem desclassificados. Além disso, outro problema que ocorreu foi à poluição do Rio Itajaí-Açu por agrotóxicos.

Quanto à segunda questão problema: “Quais seriam os pontos críticos a serem considerados na gestão ambiental?” Também, nas mesmas etapas mencionadas na primeira, verificou-se os critérios e sub-critérios que seriam abordados na lista de verificação da beneficiadora e da empresa rural.

Embora a sustentabilidade da beneficiadora tenha alcançado 70,78%, considerando-se de regular a adequado, obteve-se um resultado de menor sustentabilidade quanto aos indicadores gerenciais, análise contábil e fornecedores. Analisando a empresa rural, a menor sustentabilidade ocorreu nos indicadores gerencias, serviço pós-venda, e o cultivo de arroz. Já o resultado global foi de 57,86%, podendo ser considerado regular.

Quanto à terceira questão problema: “Como registrar contabilmente esses fatos?” Já começou a ser desenvolvida, utilizando-se os resultados da lista de verificação e as informações obtidas com os extensionistas, engajados nesta pesquisa. Para possibilitar a mensuração dos efeitos ambientais, houve a aplicação dos *softwares* CONTAGRI-Eco e BONANZA-Eco, ambos devidamente estruturados e adequados com contas ambientais. Forneceram então, um posicionamento aos gestores da cadeia produtiva.

Quanto à quarta questão problema: “Como uma ecoestratégia empresarial pode gerar oportunidades de negócios?” Houve um envolvimento em todas as etapas do SICOGEA, quando desenvolvidas as fases e ações pertinentes a cada etapa. Embora, na última fase (“decisão”), ao ser verificado o *benchmarking* ambiental apareceu com mais clareza as ecoestratégias que podem auxiliar a sustentabilidade e o crescimento da cadeia produtiva do arroz ecológico.

Quanto a quinta e última questão: “Existe algum modelo ou método que preencha os requisitos acima?” As respostas foram obtidas gradativamente no transcorrer do processo quando da aplicação do SICOGEA. Verificou-se, que esse método poderá ser flexibilizado para outras empresas, sendo solicitado sua aplicação, por um dos envolvidos, numa empresa de Joinville.

6.2 QUANTO AO ALCANCE DO OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICOS

A gestão e sustentabilidade das pequenas propriedades rurais dependem não só de novas tecnologias, mas de como controlar os aspectos e impactos ambientais. Nesse sentido, este trabalho teve como intenção responder aos objetivos, sintetizados no Quadro 6.1.

Quadro 6.1: Síntese dos objetivos propostos

| Objetivos | Conclusão |
|---|--|
| Geral | |
| Analisar a gestão ambiental, com ênfase na contabilidade e controladoria, a fim de dar suporte a estratégias na cadeia produtiva do arroz ecológico. | Verificou-se que a contabilidade e controladoria ambiental auxiliou os gestores na tomada de decisões, tanto do cultivo ecológico, como na beneficiadora. |
| Específicos | |
| Contextualizar conceitos de gestão estratégica social e ambiental, contabilidade e controladoria ambiental, como também <i>benchmarking</i> ambiental, <i>ecobusiness</i> e incentivo da prática da política ambiental; | A gestão ambiental é necessária nas empresas estudadas. Uma verificação administrativa, aliando a sustentabilidade econômica, social e ambiental mostrou que são necessários sistemas de informações capazes de proporcionar um assessoramento na cadeia produtiva de arroz ecológico; |
| Descrever sistematicamente o cultivo de arroz ecológico e sua trajetória nas lavouras até a entrega ao beneficiamento; | Verificou-se que, nem todas as empresas rurais utilizam a forma proposta, pelo projeto em 1999. Algumas pelo desconhecimento não utilizam os preparados biodinâmicos; |
| Adequar o método GAIA na empresa de beneficiamento do arroz ecológico; | Ao realizar a implantação do método GAIA, verificou-se que poderiam ser adicionadas novas fases e etapas surgindo, então, o SICOGEA. |
| Desenvolver um método de gestão ambiental com ênfase na contabilidade ambiental e controladoria; | O envolvimento da contabilidade e controladoria ambiental, um dos itens adicionados ao GAIA mostrou uma nova posição para os gestores: a possibilidade de verificar a sustentabilidade de suas empresas e obter, com isso, subsídios para as tomadas de decisões; |
| Mostrar e ilustrar a utilização desse método na cadeia produtiva do arroz ecológico (empresas rurais e beneficiadora). | A avaliação e implantação do método na cadeia produtiva do arroz ecológico forneceram um aprofundamento quanto às questões colocadas na problemática. |

Fonte: dados pesquisados.

O trabalho mostrou, com o auxílio da contabilidade e controladoria ambiental, formas de identificar a validade e sustentabilidade do processo de cultivo e beneficiamento do arroz ecológico. Os desafios em cada fase da pesquisa estimularam a resolução dos objetivos propostos. O estudo foi iniciado em 2001 e concluído em novembro de 2004.

As empresas envolvidas na cadeia produtiva do arroz ecológico até então desconheciam sua situação atual. Ao término do trabalho verificou-se que a empresa rural “B”, utilizada como modelo neste estudo, teve um lucro de R\$ 88.024,62, representando R\$ 1.660,84 da SAU (Superfície Agrícola Útil). Este resultado foi promissor, tendo em vista a receita total de R\$ 150.000,00. Estes se referem a dados da última safra.

A beneficiadora mostrou um resultado de 50,58%, analisando a receita do arroz ecológico e os custos totais (Indicador de eficiência contábil ecológica). Constatou-se que o benefício ambiental com a venda de resíduos é ainda pequeno, se comparada ao *benchmarking* ambiental

(Fazenda Volkmann).

Quanto ao segundo objetivo, no que se refere ao cultivo do arroz ecológico observou-se que entre as empresas rurais, especificamente as do agropolo Rio do Campo, apenas a propriedade “B” utilizou um sistema de produção “completo”, ou seja, a forma de cultivo com rizipiscicultura, aves e preparados biodinâmicos.

Quanto ao terceiro objetivo, constatou-se uma necessidade de inclusão de alguns critérios ao método GAIA, vindo a justificar o SICOGEA, mencionado no quarto e quinto objetivos. Este assunto passa a ser discutido no item 6.4.

6.3 QUANTO À VALIDADE DO TRABALHO

Para validar o trabalho, é preciso que sejam atingidos os critérios de contribuição, relevância, originalidade e ineditismo.

Contribuição

As informações sobre a gestão ambiental eram simples e escassas, apesar de existirem preocupações por parte dos produtores rurais em relação ao meio ambiente. Não havia um estudo com conhecimentos coordenados e sistematizados sobre o assunto, ou seja, de caráter científico. Assim, a implantação do SICOGEA mostrou ser uma opção viável, desde que exista monitoramento e assessoria de profissionais qualificados, tanto à empresa rural como à beneficiadora.

Relevância

A permanência das empresas rurais no mercado e o seu crescimento, com suporte técnico na cadeia produtiva e aos integrantes de cada agropolo, mostraram a relevância deste estudo. Neste aspecto, houve uma oportunidade de se verificar o monitoramento quanto à gestão do controle ecológico e as possíveis razões da desclassificação dos produtores pelo IBD.

O fato de poder contribuir com bases fundamentais para a descoberta da perda da certificação, bem como mostrar algumas alternativas para sua adaptabilidade, como exemplo, a “utilização do sistema de zona de raiz com raiz de junco manso e controle mata ciliar”, mostraram uma possibilidade de despoluição das águas do rio Itajaí-Açu e sua conseqüente certificação. Assim as empresas rurais, com a certificação, poderão obter melhores resultados.

Originalidade e ineditismo

Alguns pontos ainda eram desconhecidos, tais como:

- A possibilidade de verificar os impactos ambientais, controlar custos e fornecer informações para o reaproveitamento de resíduos;
- Os custos ambientais trabalhados numa forma de prevenção, com avaliação e mensuração contábil;
- Indicadores regionais e setoriais de desempenho ambiental.

A primeira fase “Investigação e mensuração” do SICOGEA, especificamente quanto à Ação 1.1 (“Sustentabilidade e estratégia ambiental”), mostrou onde estavam os maiores impactos ambientais, levando os gestores a controlar os custos e procurar informações sobre o reaproveitamento de resíduos.

Assim, em parceria com a EPAGRI, surgiu o *Software* CONTAGRI-Eco, com a inserção de contas ambientais. Foram determinadas três opções de uso: “Arroz com marrecos”, “Arroz ecológico” e “Gestão ambiental”. Ainda, para fornecer subsídios quanto à gestão, apresentou-se o *Software* BONANZA-Eco, em parceria com a empresa TD *Software* e a Universidade Federal de Viçosa.

Quanto ao reaproveitamento de resíduos, realizou-se o *benchmarking* ambiental junto à empresa “Fazenda Volkmann” para analisar comparativamente as duas cadeias produtivas de arroz ecológico.

Os indicadores de análise contábil ambiental, verificados na última fase (“Decisão”) do SICOGEA, mostraram resultados pouco conhecidos na literatura. Neste sentido, acredita-se que o tema e os assuntos abordados podem demonstrar a originalidade e o ineditismo deste trabalho.

6.4 QUANTO A IMPLANTAÇÃO E AVALIAÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO

A fim de verificar a necessidade de aplicação do método ou não, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas (apêndices A - primeira fase), com profissionais da EPAGRI, APREMA, EMBRAPA, EMATER e Secretaria do Meio Ambiente.

O resultado foi positivo na estruturação de um método de gestão, tendo em vista que 15% dos entrevistados somente sabiam da existência superficialmente de empresas rurais, que obtinham algum método nesta área. O incentivo maior desta entrevista foi quanto à última questão, que tratava do “auxílio de um método de gestão”. Neste quesito, 90% dos

entrevistados se colocaram à disposição. Surgiu, a partir daí, uma parceria que posteriormente recebeu reformulação do CONTAGRI-Eco.

Para implantação do método GAIA-Gerenciamento de aspectos e impactos ambientais, uma segunda entrevista foi realizada (Apêndice A - segunda fase), formando-se então um grupo de estudo com diretores, pesquisadores, corpo docente, pessoal administrativo de Instituições de Ensino. A partir daí, houve a estruturação dos critérios e sub-critérios.

Houve uma lacuna quanto à questão da certificação, resolvida com a necessidade de uma nova entrevista (Anexo A), com Profissionais do Colegiado Estadual de Produtos Orgânicos do Ministério da Agricultura e distribuição logística – Rede Pão-de –Açúcar.

Concluída esta parte (Capítulo 3 - Estudo de viabilidade), verificou-se deficiências no beneficiamento. Surgiu então, o “Plano resumido de gestão ambiental-5W2H”. As questões de Como (How)? e Quanto custava (How much?), ficaram incompletas e foram atendidas com o estudo sobre o SICOGEA.

Antes, porém, de sua estruturação definitiva, realizou-se uma entrevista via *e-mail*, com 53 profissionais, destes 22 mestrandos e doutorandos, 08 biólogos, 07 professores da área ambiental e contabilidade, 05 professores de outras áreas, 02 fiscais da FEPAM- Fundação Estadual de Proteção Ambiental, 02 profissionais da Secretaria da Educação, 02 instrutores de informática, 02 comerciantes, 01 agrônomo, 01 jornalista da EMATER e 01 agricultor.

A razão desta entrevista foi para obter uma “Análise de Confiabilidade”, pois havia o envolvimento de vários profissionais e o sistema poderia ser aperfeiçoado. A partir daí, houve alterações e o SICOGEA começou a ser aplicado.

O Sistema Contábil Gerencial-Ambiental foi estruturado em três etapas: “Integração da cadeia produtiva”, “Gestão do controle ecológico” e “Gestão da contabilidade e controladoria ambiental”. Na primeira, foram realizados três encontros para formar os grupos de trabalho e iniciar a discussão sobre o cultivo ecológico. Em continuidade, ainda nesta etapa, verificaram-se quais seriam os interessados no cultivo ecológico.

Na segunda, verificou-se o agropolo biodinâmico de Rio do Campo, mostrando a distribuição de 84% de população rural e 16% urbana, sendo da segunda 26% com escolaridade em formação. Passou-se ao “Diagnóstico da propriedade rural B”. Para obtenção dos resultados, conforme já citado, utilizou-se o *Software* CONTAGRI-Eco, reestruturado com a ajuda da EPAGRI e o *Software* BONANZA-Eco, desenvolvido por Costa *et.al.* e o

Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa, ambos reestruturados com a parceria destes profissionais e da acadêmica Audrey Alcântara Garcia Damiani e Cruz.

Deu-se início, então, à terceira etapa (Gestão da contabilidade e controladoria ambiental), estruturada com três fases: “Investigação e mensuração, Informação e Decisão”. Na primeira, apresentou-se a “lista de verificações”, conforme já comentado no item 6.1. Em relação à Renda Bruta Total, Custos variáveis e fixos, mostrou em linhas gerais, que a empresa rural “B”, obteve uma renda bruta positiva, frente aos custos e que o gestor atribuiu boa alternativa para remunerar seu capital. Constatou-se também um nível de ineficiência em algumas de suas atividades, como a venda de marrecos e peixes.

Na segunda fase desta etapa determinou-se à missão, visão, política e objetivos da cadeia produtiva de arroz ecológico. Ficou estabelecido como visão: “Melhorar continuamente a imagem da cadeia produtiva de arroz ecológico no mercado, conquistando desta forma, uma posição consolidada junto ao público consumidor”.

Quanto à terceira (“Decisão”), foram realizadas análises dos benefícios e gastos ambientais. No final, foi apresentado o plano resumido da gestão contábil ambiental da cadeia produtiva de arroz ecológico. Os valores relativos a gastos ambientais incidiram em maior proporção nas atividades de prevenção e controle, atendendo ao objetivo “Identificar possibilidades para eliminar poluição da água – rio Itajaí-Açu, tendo como meta” Tratamento de água, utilizando o sistema de zona de raiz e controle mata ciliar”. Como última parte foram vistos os Indicadores de análise contábil ambiental, estruturados em três grupos: Indicadores de Eficiência Contábil Ecológica, Desempenho Ambiental e de Recursos Humanos.

Concluída esta parte, realizou-se o “Parecer dos gestores da cadeia produtiva do arroz ecológico”, para avaliar o método. O resultado foi satisfatório, tendo em vista o pronunciamento dos gestores. Segundo Nardelli e Kafka, o SICOGEA veio a favorecer, proporcionando o armazenamento de informações e a facilidade na obtenção dos resultados. A preocupação foi com a continuidade do trabalho descrita no item 6.5.

6.5 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Para futuros trabalhos, sugere-se: aprofundar estudos sobre contabilidade ambiental e adicionar aos *softwares* contas ambientais, necessárias para um monitoramento da cadeia produtiva do arroz ecológico; construir novas teorias e metodologias para capacitar extensionistas quanto ao monitoramento; analisar a situação dos impactos ambientais e

realizar experiências periódicas, com a inserção da “raiz de junco manso”, para verificar sua viabilidade; aprofundar estudos, favorecendo o cultivo ecológico, numa abordagem construtivista entre Universidades, Escolas Agrotécnicas e empresas rurais; proporcionar formas de união do meio acadêmico com o empresarial, a partir de trabalhos de extensão, adaptando o SICOGEA a outras empresas.

REFERÊNCIAS

ALBERTON, Luiz. **Uma contribuição para a formação de auditores contábeis independentes na perspectiva comportamental**. 14.08.2002. 271F. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

ALENCAR, M.L.C.B.B.; ALVARENGA, M.G. **Farelo de arroz (I):** composição química e seu potencial como alimento. Porto Alegre. Arq. Biol. Tecnol. V.34, n.1,p. 95-107, 1991)

ALMEIDA, Josimar Ribeiro de; CAVALCANTI, Yara, MELLO; Cláudia dos S.**Gestão Ambiental:** Planejamento, Avaliação, Implantação, Operação e Verificação. Rio de Janeiro: Thex Editora, 2002.

ALVAREZ, Jesús Lizcano. *La Apuesta Estrategica De La Gestion Contable Medio ambiental*. Diário Cinco Días: 29 de Junio de 1995.

AMATO, G.W. *Utilization of rice husk as an alternative source of energy*. In: *INTERNATIONAL SYMPOIUM ON GRAIN CONSERVATION*, 19-22 out; 1993. *Proceeding...*Canela; FAO, CESA, 1993. p. 255.

ANDRADE *et al.* **Logística integrada à controladoria in** Controladoria – agregando valor para a empresa. São Paulo: Bookman Cia Editora, divisão Artmed Editora S.A. 2002.

BACKER, Paul de. **Gestão ambiental:** a administração verde; tradução de Heloísa Martins Costa, Rio de Janeiro: Qualitymark. Ed. 2001, p.11.

BATALHA, Mário O. e SILVA, Andréa Lago da. **Cadeias agroindustriais:** definições e aplicações *in* Agropolos, uma proposta metodológica. Brasília: Abipti, 1999.

BEUREN, Ilse Maria. **O papel da controladoria no processo de gestão in** Controladoria – agregando valor para a empresa. São Paulo: Bookman Cia Editora, divisão Artmed Editora S.A. 2002.

BRASIL. **Lei nº 9795**, 27 de abril de 1999 – Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, v.138, n. 79. Brasília: Imprensa Nacional, 1999.

BRANDÃO, C. T. **Alimentação alternativa**. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência e Tecnologia. Brasília, DF. 68 p. 1989.

_____ e BRANDÃO R. F. **Alternativas alimentares.** Conferencia Nacional dos Bispos do Brasil. Pastoral da criança. Goiânia, GO. 51p. 1988.

BRUM *et al.* **Uso do farelo do arroz integral em dietas para frangos de corte.** Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1993. 2 p. (EMBRAPA-CNPSA. Comunicado técnico, n.201).

CAMPOS, Lucila M. de S. *et.al.* **O processo de gestão dos custos da qualidade ambiental.** Revista Brasileira de Custos. São Leopoldo, v.1, n°1, maio/ago, 1999.

CÁNEPA, E.M. **Aproveitamento energético da casca de arroz.** *In:* ENCONTRO DE TECNOLOGIA DO ARROZ, 1. Porto Alegre e ENCONTRO DA INDUSTRIA DO ARROZ PARBOILIZADO, 3., 8-9 out., 1986. Resumos...Porto Alegre CIENTEC, 1986. p. 19.

COLÔNIA, E.J. **Casca de arroz: impacto ambiental.** *In:* ENCONTRO DE TECNOLOGIA DO ARROZ, 1. Porto Alegre e ENCONTRO DA INDUSTRIA DO ARROZ PARBOILIZADO, 3.,8-9 out., 1986. Resumos...Porto Alegre; CIENTEC, 19686. p. 18.

COSTA *et al.* **Software Bonanza 2. exe 3 TD Ltda..** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa= Departamento de Economia Rural; 1998-2004.

COSTA, Raquel. **A contribuição da ciência para a preservação do meio ambiente.** Monografia (Graduação em Ciências Contábeis). Florianópolis: UFSC, 2002 – Orientação Luiz Felipe Ferreira.

CRIVELLARO, Carla Valéria Leonini, MARTINEZ NETO, Ramiro & RACHE, Rita Patta. **Ondas que te quero mar: Educação ambiental para comunidades costeiras: Mentalidade Marítima.** Porto Alegre: Gestal/NEMA, 2001.

CRUZ, Audrey A. G.D. **Controle e gestão em agribussines considerando eventos ambientais.** Monografia (Graduação em Ciências Contábeis). Florianópolis: UFSC, 2004 – Orientação Elisete Dahmer Pfitscher.

_____ e PFITSCHER, Elisete Dahmer. **Software BONANZA-ECO 2.exe 3. TD Ltda.** Florianópolis: UFSC, 2004.

_____ *et al* **Software CONTAGRI-ECO – Projeto de Melhoria dos Sistemas Produtivos Ecológicos da Agricultura Familiar.** Florianópolis: EPAGRI, 2004.

DAVIS, J.H. e GOLDBERG, R.A. **A Concept of agribusinessse.** *Division of research. Graduate School of Business Administrator. Boston: Harvard University, 1957.*

DESLANDES *et al.* **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** Petrópolis: Vozes, 1995.

DOSSING *et al.* **Agrupamentos de Responsabilidade Corporativa: Alavancando a responsabilidade corporative para atingir benefícios competitivos nacionais.** São Paulo:

Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social, 2002.

ENDRES, Alfred. *Incentive-Based Instruments in environmental Policy: Conceptual Aspects and Recent Developments*. *Konjunkturpolitik*, 43. Jahrg. H. Verlag Duncker & Humblot GmbH, Berlin, 1997.

_____ e RADKE, Volker. *Land Use, Biodiversity, an Sustainability*. Austria: *journal of Economics*, 1999.

EPAGRI. **Agricultura e Meio ambiente**. Florianópolis: Programação – TV Globo, 2004.

_____ **Sistema de produção de arroz irrigado em Santa Catarina: (Pré-germinado)**. Florianópolis: 1998.

FARIAS, Marcelo; NARDELLI, Alberto. **Alimentos Nardelli Ltda: Insumos utilizados na produção do arroz ecológico**. Rio do Oeste: Empresa Nardelli, 2000.

FARIAS, Marcelo; NARDELLI, Alberto. **Sistema de produção de arroz ecológico**. Rio do Oeste: 2000.

FERREIRA, Araceli Cristina de Souza. **Contabilidade ambiental in Controladoria: agregando valor para a empresa**. São Paulo: Bookman Cia Editora, divisão Artmed Editora S.A. 2002.

FREY, Márcia Rosane; PIRES JÚNIOR, Rafael Bicca. **Evidenciação das informações ambientais nas demonstrações contábeis**. In ANAIS DO II SEMINÁRIO DE TRABALHOS CIENTÍFICOS EM CONTABILIDADE DA UNISC – Contemporaneidade Contábil: Tendências e Desafios. Santa Cruz do Sul – RS, 2001.

FURTADO *et al.* **Prevenção de resíduos na fonte & economia de água e energia**. São Paulo: Escola Politécnica – USP, 1998.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1989.

GUEDERT, Luiz Otavio. **Estudo da Viabilidade Técnica e Econômica do Aproveitamento da Cinza de Casca de Arroz como Material Pozolânico**. Florianópolis: UFSC, 1989. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção – Universidade Federal de Santa Catarina).

JUCHEN, Peno Ari. **Gestão e Auditoria Ambiental: Introdução a gestão, auditoria e balanço ambiental para as empresas.** Curitiba: FAE (Faculdade Católica de Administração e Economia) e CDE (Centro de Desenvolvimento Empresarial, 1995.

KNELLER, G.F. **A ciência como atividade humana.** Rio de Janeiro: Zahar, 1980, p. 11-35.

KOEPEF, Herbert H.; PETERSSON, Bo D.; SCHAUMANN, Wolfgang. **Agricultura Biodinâmica.** Trad. Andréas R. Loewens e Úrsula Szajewski. São Paulo: Nobel, 1983.

KOPITTKE, Bruno Hartmut, Dr; PFITSCHER, Elisete Dahmer. **Clusters e Agropolos Biodinâmicos de Cultivo de Arroz.** In SEMINÁRIO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO NO MERCOSUL, PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – CT – UFSM- Departamento de Engenharia Industrial – CT- UFSM, Santa Maria, 2001.

_____ e SILVA, Christian Luiz da. **Simulações e cenários a partir da cadeia de valor: uma aplicação na indústria de celulose.** Curitiba: FAE *Business School*/ Núcleo de pesquisa acadêmica _ NPA, 2002.

KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira e TINOCO, João Eduardo Prudêncio. **Contabilidade e Gestão Ambiental.** São Paulo: Atlas, 2004.

LAFFIN, Marcos. **De contador a professor: A trajetória da docência no ensino superior de contabilidade. perspectiva comportamental.** 14.08.2002. 271F. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

LAURINO, A. S. **Agricultura orgânica.** São Paulo: Instituto Biodinâmico - IBD, 2002.

LERÍPIO, Alexandre de Ávila. **GAIA - Um método de gerenciamento de aspectos e impactos ambientais.** Florianópolis: UFSC, 2001. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção – Universidade Federal de Santa Catarina.

LERÍPIO, Alexandre de Ávila. **Sistemas de gestão e auditoria ambiental.** Florianópolis, UFSC: Curso de Engenharia de Produção, 2002.

LIMA, Andréa. **Comercialização produtos ecológicos.** São Paulo: Instituto Biodinâmico-IBD, 2002.

MARCHEZE, Nilza Martins. **Benchmarking para cursos de nível superior: Uma aplicação**

no curso de química industrial da Univille – Santa Catarina. Florianópolis: UFSC, 2004. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção – Universidade Federal de Santa Catarina).

_____**WAGNER, T. M.; FRANZ, V.;SCHUBERT, C. Avaliação da eficiência do tratamento de água utilizando o sistema de zona de raiz com raiz de junco manso.** Revista Saúde e Ambiente. Joinville: Editora Univille, V.2 N.1/2, 2001.

MERRIAM, Sharan B. *Qualitative Research and Case Study Applications in Education.* San Francisco (CA): Jossey-Bass, 1998, p.156-220.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social.** Petrópolis: Vozes, 1995, p. 9-29.

MIRANDA, Luiz Carlos e SILVA, José Dionísio Gomes da. **Medidas de desempenho in** Controladoria agregando valor para a empresa. São Paulo: Bookman Cia Editora, divisão Artmed Editora S.A. 2002.

MORESI, Eduardo Amadeu Dutra. **Delineando o valor do sistema de informação de uma organização.** Brasília: Unb, 2000.

MOSIMANN, Clara Pellegrinello e FISCH, Silvio. **Controladoria: seu papel na administração de empresas.** 2ª edição. São Paulo: Atlas, 1999.

NAHAS, A.; TUNES.; S. **O carvão feito de sobras.** Globo Ciência. n.4, p.34-35, abr. 1993.

NAKAO, Silvio Hiroshi e VELLANI, Cássio Luiz. **Investimentos ambientais e redução de custos.** São Paulo: 3º Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, 2003.

NARDELLI, Alberto *et al.* **Projeto Arroz Ecológico.** Rio do Oeste, 2003.

NASARIO, Leslie. **Contabilidade ambiental: A preocupação empresarial com o meio ambiente através da evidencição da terminologia comumente empregada nas Demonstrações Contábeis publicadas no Brasil.** Monografia (Graduação em Ciências Contábeis). Florianópolis: UFSC, 2002. – Orientação José Alonso Borba.

NEVES, Silvério das e VICECONTI, Paulo Eduardo Vilchez. **Contabilidade avançada e análise das demonstrações financeiras.** São Paulo: Frase Editora, 2002.

NOGARA, C.D. **Farelo de arroz como suprimento alimentar: avaliação da ação sobre insulin-like-growth factor-1 e poligoelementos,** relatório. Curitiba: PNUD, 1994. 58p.

OLIVEIRA, Lupis Martins; PEREZ JR, José Hernandez; SILVA, Carlos Alberto dos Santos.

Controladoria Estratégica. São Paulo: Atlas, 2002.

PELICIOELLI, Dirceu. **Seguro de responsabilidade civil.** Concórdia: Berta seguros, 2003.

PEREIRA, Dirceu *et al.* **Projeto Nardelli.** Rio do Oeste, 2003.

PFITSCHER *et al.* **Educação ambiental: a nova face da gestão dos negócios.** XI Congresso Brasileiro de Custos. Porto Seguro: 2004.

_____. **O sistema de gestão ambiental e o aproveitamento de resíduos:** um estudo de caso do arroz ecológico a partir da aplicação do Método GAIA. Florianópolis: UFSC: Engenharia de produção (trabalho de disciplina), 2002.

_____. **Novas tendências de sustentabilidade das pequenas propriedades rurais com a agricultura biodinâmica.** Florianópolis: UFSC, 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção – Universidade Federal de Santa Catarina).

PORTER, Michael. *The competitive advantage of nations.* Oxford: Oxford University Press, 1990.

RAMOS, Michele Edinete. **Gestão e controladoria ambiental** – Estudo de caso em uma propriedade rural. Monografia (Graduação em Ciências Contábeis). Florianópolis: UFSC, 2004 – Orientação Elisete Dahmer Pfitscher.

RAUPP, Elena Hahn. **Desenvolvimento sustentável:** a contabilidade num contexto de responsabilidade social de cidadania e de meio ambiente. São Paulo: Revista de Contabilidade, 2002.

ROEHL, M; ANDRESON, Janice M.; BRAGG, Steven M. *The Controller's Function: the work of the managerial accountant.* New York: John Wiley e Sons, 1996.

SÁ, Antônio L. **Teoria da Contabilidade.** São Paulo: Atlas, 1998.

SOUZA, Marcos Francisco. **Contabilidade Ambiental:** Um estudo sobre sua importância e aplicabilidade em empresas brasileiras. Trabalho de iniciação científica, apresentado pelo Grupo de Estudos e pesquisas em Contabilidade. Pontifícia Universidade Católica. Campinas: 2001.

STAKE, R.E. *Case Study Methodology: An Epistemological Advocacy.* In W.W.Welsh (ed), *Case Study Methodology in Educational Evaluation Proceedings of the 1981 Minnesota Evaluation Conference.* Minneapolis: Minesota Research and Evaluation Center, 1981.

STEDILLE *et al.* **CONTAGRI- Projeto melhoria dos sistemas produtivos da agricultura familiar.** Florianópolis: Epagri, 2003.

TACHIZAWA, Takeshy. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa:** Estratégias de negócios focadas na realidade brasileira. São Paulo: Atlas, 2004.

THOMPSON JR. Arthur A. e STRICKLAND, A.J. **Planejamento estratégico: elaboração, implementação e execução.** São Paulo: Pioneira, 2000.

TORIN, H.R. **Utilização do farelo de arroz industrial: composição e valor nutritivo em dietas recuperativas.** Campinas: UNICAMP/FEA, 1991. 147 p. (Mestrado UNICAMP/FEA).

VEGINI, Valdir. **Dicas em Tópicos: Trabalhos acadêmicos.** 2003. (Livro não publicado). Joinville: 2003.

VEIGA, Tereza Maria Lopes da. **Estratégias de sustentabilidade com ênfase na contabilidade ambiental: Estudo de caso na empresa beneficiadora de arroz, uma avaliação do método GAIA.** Monografia (Graduação em Ciências Contábeis). Florianópolis: UFSC, 2004 – Orientação Elisete Dahmer Pfitscher.

VIEIRA, Pedro Merçon. **Caracterização básica dos agropolos in Agropolos, uma proposta metodológica.** Brasília: Abipti, 1999.

_____**Diagnóstico da realidade sócio-econômica in Agropolos, uma proposta metodológica.** Brasília: Abipti, 1999.

_____**Estruturação dos programas agropolos in Agropolos, uma proposta metodológica.** Brasília: Abipti, 1999.

_____**Tendências recentes na agricultura brasileira e no "aparato" institucional de apoio ao desenvolvimento in Agropolos, uma proposta metodológica.** Brasília: Abipti, 1999.

VOLKMANN, João. **Arroz sem agrotóxico para cosmético inglês.** São Paulo: Gazeta Mercantil, 06 de setembro 2000.

WERNKE, Rodney. **Custos ambientais: uma abordagem teórica com ênfase na obtenção de vantagem competitiva.** São Paulo: CRC, 2001.

Sites pesquisados

www.planetaorganico.com.br/volkmann1.htm

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE DOUTORADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO:
GESTÃO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE 2001/2005

Primeira fase – Estudo de viabilidade

APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE ANÁLISE COM PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS NA GESTÃO AMBIENTAL

Roteiro de questões

Profissionais da Epagri, Aprema, Embrapa, Emater, Secretaria do Meio Ambiente:

1. Produtos orgânicos e ecológicos. Qual a diferença?
2. No seu entender como promover a sustentabilidade nas empresas?
3. Sobre gestão ambiental, conhece alguma empresa que adota? Comente sobre o seu funcionamento:
4. Existe algum modelo ou método de avaliação de gerenciamento de aspectos e impactos ambientais, em alguma destas empresas?
5. Existe necessidade do envolvimento dos produtores rurais, beneficiadoras, cooperativas e distribuição logística, na produção e comercialização dos produtos? Qual a situação que o mercado se encontra atualmente?
6. Existe uma preocupação quando os produtos serem ou não orgânicos ou ecológicos. Qual a sua opinião a respeito?
7. Se houver necessidade pode-se contar com seu auxílio na aplicação de um método de gerenciamento nas empresas rurais?

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE DOUTORADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO:
GESTÃO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE 2001/2005

Segunda fase – Aplicação do método GAIA

**APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE ANÁLISE COM PROFISSIONAIS
ENVOLVIDOS NA GESTÃO AMBIENTAL**

Roteiro de questões

**Diretores, pesquisadores, corpo docente, pessoal administrativo de Instituições de
Ensino:**

1. Existe necessidade de um gerenciamento de aspectos e impactos ambientais para a empresa pesquisada, beneficiadora do cultivo de arroz?
2. Ciente da necessidade da valorização do meio ambiente e de seu conhecimento sobre o método GAIA. Quais deveriam ser os critérios usados na lista de verificação?
3. Com base na resposta da questão acima, quais que devem ser os itens mencionados em cada critério?
4. Quais as questões que devem ser submetidas aos gestores em cada item?
5. O reaproveitamento de resíduos deve constar também neste método?

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE DOUTORADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO:
GESTÃO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE 2001/2005

Quarta fase – Análise de confiabilidade

**APÊNDICE B -INSTRUMENTO DE ANÁLISE COM PROFISSIONAIS
ENVOLVIDOS NA GESTÃO, CONTABILIDADE E CONTROLADORIA
AMBIENTAL.**

Roteiro de questões:

1. Alguns autores consideram a educação ambiental como uma linha, uma conduta a seguir. O que pensa a respeito?
2. Qual o *status quo*, quanto a sua atuação na vida profissional e acadêmica?
3. Quais as vantagens que podem ser consideradas de suma relevância na gestão ambiental?
4. Qual a tendência das empresas quanto à educação ambiental?
5. Qual sua opinião sobre o SICOGEA?

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE DOUTORADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO:
GESTÃO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE 2001/2005

Quinta fase – Aplicação do SICOGEA

APÊNDICE C -INSTRUMENTO DE ANÁLISE COM OS GESTORES E TODA ÁREA DE RECURSOS HUMANOS DA EMPRESA PESQUISADA

Dados do participante

Vida Acadêmica:

Vida Profissional:

1. No seu entendimento, quais as vantagens e desvantagens da aplicação do SICOGEA para a empresa?
2. Sabe-se que o gerenciamento de aspectos e impactos ambientais necessita de um monitoramento para promover a melhoria contínua do sistema. Ciente disso o que você sugere para continuidade do trabalho?
3. Seu setor, dentro da empresa é de relevada importância para toda administração. Qual pode ser sua contribuição para o bom andamento da empresa?
4. Pensando na sua situação em particular, como servidor, quais as vantagens que pode ter ou a vir a ter com a implantação deste método?
5. Pensando em termos de fornecedores, clientes e sociedade em geral, quais as vantagens e desvantagens do SICOGEA?

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE DOUTORADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: GESTÃO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE
2001/2005
ANEXO A

Entrevistas realizadas pela jornalista Andréa de Lima, encontradas no IBD - Instituto Biodinâmico:

Profissionais do Colegiado Estadual de Produtos Orgânicos do Ministério da Agricultura

1. A população precisa alertar e advertir os comerciantes sobre a necessidade do selo orgânico?
2. Que outros mecanismos poderiam contribuir para evitar fraudes no selo e na cadeia produtiva orgânica?
3. Como se situa o IBD, na sua opinião e/ ou do governo federal, em termos de legislação e normatização da produção desse setor?
4. Para o governo federal (Ministério da Agricultura), o IBD é uma referência de conduta no cumprimento dessas normas?
5. Você acredita que faltem critérios de rotulagem para produtos orgânicos no país? E no Exterior?

Profissionais responsáveis pela distribuição logística: responsáveis pelo setor de orgânicos na rede de supermercados Pão-de-Açúcar

1. Há quanto tempo vocês vendem/revendem produtos orgânicos?
2. De quantos tipos e categorias?
3. Em quantas lojas pelo país?
4. O que os levou a fazer esta opção?
5. Qual o critério para a escolha dos produtores ou vendedores de orgânicos?
6. Com quantas marcas e selos vocês trabalham atualmente?
7. Existe um espaço específico para a exposição dos produtos orgânicos. Existem promotores acompanhando e explicando a origem e o diferencial destes?
8. Vocês exigem o selo de orgânico ao serem procurados por um vendedor?
9. Vocês acreditam que a população deve alertar e advertir o vendedor distribuidor de orgânico sobre a necessidade do selo? E da sua idoneidade caso surja e venha a se tornar pública alguma irregularidade?
10. Vocês têm conhecimento de alguma fraude em termos de selo orgânico?
11. Já receberam algum tipo de reclamação sobre este produto?

ANEXO B



Figura 3.7: Entrada do produto arroz ecológico na beneficiadora-Propriedade Heitor Borinelli.

Fonte: dados pesquisados.



Figura 3.8: Setor de beneficiamento.

Fonte: dados pesquisados



Figura 3.9: Classificação do produto oriundo da lavoura.

Fonte: dados pesquisados



Figura 3.10: Descarga na moega.

Fonte: dados pesquisados



Figura 3.10: Primeira pré-limpeza do arroz ecológico.

Fonte: dados pesquisados



Figura 3.12: Segunda pré-limpeza arroz ecológico.

Fonte: dados pesquisados



Figura 3.13: Comandos do secador arroz ecológico.

Fonte: dados pesquisados



Figura 3.14: Armazenamento no “silo pulmão”.

Fonte: dados pesquisados



Figura 3.15: Armazenamento do arroz ecológico em sacas.

Fonte: dados pesquisados.



Figura 3.16: Tanques de cozimento para parboilização.

Fonte: dados pesquisados



Figura 3.17: Tanque de resfriamento do arroz ecológico.
Fonte: dados pesquisados



Figura 3.18: Empacotamento e enfardamento do arroz ecológico.
Fonte: dados pesquisados



Figura 3.19: Produto pronto para expedição.

Fonte: dados pesquisados



Figura 3.20: Expedição do produto.

Fonte: Dados pesquisados

ANEXO C

DOCUMENTO 2. 1. 10. 3 - Grãos

| | | |
|------------------|-------------------|-------|
| Cód. do Projeto: | Cód. do Produtor: | Data: |
|------------------|-------------------|-------|

DECLARAÇÃO

Concordo com a inspeção e o acesso integral à minha propriedade pelo Instituto Biodinâmico.

Declaro serem verdadeiras as informações deste relatório, que conheço as Diretrizes do Instituto Biodinâmico e trabalhei de acordo com elas, comprometendo-me a comunicar imediatamente à Certificadora (IBD) caso haja necessidade de uso de práticas não previstas nestas normas.

Aceito eventuais condições e sanções no caso de não conformidades detectadas pelos inspetores do IBD.

Comprometo-me também a comunicar imediatamente ao IBD e à empresa que solicitou esta inspeção caso haja um processo de inspeção/certificação sendo executado em paralelo por outra certificadora.

Reconheço que os direitos de comercialização dos meus produtos são da empresa

 Reconheço ainda que a certificação de minha produção/propriedade, a não ser que eu faça diretamente junto ao IBD, está reservada à empresa

_____, _____ de _____ de 2004.

MQ – IBD 2003 Revisão 10. 2003

G: CERTIFICAÇÃO/DOCUMENTOS IBD – MODELOSETOR MATRICULA E
 INSPECOES\FORMULARIOS DE MATRÍCULA\ Grupos – Cadastrados\ 2. 1. 10. 3 –
 Grãos\ Quest. Coop

Grãos 2003