

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

**MÉTODO DE CUSTEIO POR ATIVIDADES:
APLICABILIDADE E CONTRIBUIÇÕES EM EMPRESAS DO
AGRONEGÓCIO – ESTUDO DE CASO**

ADRIANO GARCIA ROSADO JÚNIOR
Médico Veterinário - UFSM
Mestre em Zootecnia - UFRGS

Tese apresentada como um dos requisitos à obtenção do Grau de
Doutor em Zootecnia
Área de Concentração Produção Animal

Porto Alegre (RS), Brasil
Fevereiro de 2012.

CIP – CATAGOLAÇÃO INTERNACIONAL NA PUBLICAÇÃO
Biblioteca Setorial da Faculdade de Agronomia da UFRGS

Rosado Júnior, Adriano Garcia

Método de custeio por atividades: aplicabilidade e contribuições em empresas do agronegócio - estudo de caso / Adriano Garcia Rosado Júnior. -- 2012.
135 f.

Orientador: José Fernando Piva Lobato.

Coorientador: Francisco José Kliemann Neto.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Porto Alegre, BR-RS, 2012.

1. Custos de produção. 2. Custeio baseado em atividades. I. Lobato, José Fernando Piva, orient. II. Kliemann Neto, Francisco José, coorient. III. Título.

Folha de homologação

ADRIANO GARCIA ROSADO JÚNIOR
Médico Veterinária e Mestre em Zootecnia

TESE

Submetida como parte dos requisitos
para obtenção do Grau de

DOUTOR EM ZOOTECNIA

Programa de Pós-Graduação em Zootecnia
Faculdade de Agronomia
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Porto Alegre (RS), Brasil

Aprovado em: 29.02.2012
Pela Banca Examinadora

Homologado em:
Por



JOSÉ FERNANDO PIVA LOBATO
PPG Zootecnia/UFRGS
Orientador



JÚLIO OTÁVIO JARDIM BARCELLOS
Coordenador do Programa de
Pós-Graduação em Zootecnia



FRANCISCO JOSÉ KLIEMANN NETO
Co-Orientador



CARLOS NABINGER
PPG Zootecnia/UFRGS



CLÁUDIO JOSÉ MÜLLER
UFRGS



ANTÔNIO CEZAR BORNIA
UFSC



PEDRO ALBERTO SELBACH
Diretor da Faculdade de Agronomia

AGRADECIMENTOS

Ao meu Mestre Lobato, pela orientação e amizade que criaram o ambiente fértil para que mais esta etapa seja alcançada;

Ao professor Francisco José Kliemann Neto, pelo apoio e ensinamentos transmitidos com entusiasmo contagiante, os quais inspiraram este trabalho;

A Ione Borcelli, pela disponibilidade constante em ajudar e orientar com alegria e boa vontade;

A equipe Guatambu, em especial aos homens de campo e lavoura, meus sempre colegas, fundamentais na execução deste trabalho;

A minha mãe, D. Maria Cassanta, guardiã dos princípios que guiam nossa família;

A presença constante de meu Pai...

A meus irmãos, Rogério e Adriele, companheiros de caminhada;

A Angela, que com seu brilho, ilumina nosso caminho na construção de uma família feliz;

A Deus, que nos guia...

MÉTODO DE CUSTEIO POR ATIVIDADES: APLICABILIDADE E CONTRIBUIÇÕES EM EMPRESAS DO AGRONEGÓCIO – ESTUDO DE CASO

Autor: Adriano Garcia Rosado Júnior
Orientador: José Fernando Piva Lobato, Dr.
Co-orientador: Francisco José Kliemann Neto, Dr.

RESUMO

Em busca de competitividade, as modernas empresas do agronegócio diversificam seus produtos, passando a trabalhar com sistemas altamente integrados, muito mais complexos do ponto de vista técnico e também gerencial. A determinação do custo dos produtos assume importância cada vez maior na gestão destas empresas, ao mesmo tempo em que se torna mais difícil devido aos 'custos de complexidade', crescentes nestes sistemas produtivos. Este trabalho tem o objetivo de, através de um estudo de caso, aplicar o método de Custeio Baseado em Atividades (ABC) em uma empresa com o perfil do moderno agronegócio brasileiro, evidenciando e discutindo as principais vantagens e desvantagens associadas a esta metodologia. Para facilitar a aplicação, foi utilizado o *Time Driven ABC* para auxiliar na geração dos direcionadores de custo. Foram identificadas e custeadas 136 atividades, fornecendo uma visão horizontal dos custos, até então não disponível no sistema utilizado, evidenciando as principais atividades consumidoras de recursos em âmbito geral e para cada produto. O cálculo do custo dos produtos através do método ABC apresentou alterações em todos os produtos quando comparado ao obtido pelo método atual (Centros de Custos), sendo que estas alterações foram marcantes apenas nos produtos com menor participação no custo e faturamento total da empresa. A aplicação identificou a capacidade atual das atividades, sendo que trabalhos futuros deverão parametrizar o desempenho ideal para possibilitar a identificação de perdas e desperdícios.

¹ Tese de Doutorado em Zootecnia - Produção Animal, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, (131p.). Fevereiro, 2012.

ACTIVITY BASED COSTING METHOD: APPLICABILITY AND CONTRIBUTIONS IN A AGRIBUSINESS COMPANY – A CASE STUDY¹

Author: Adriano Garcia Rosado Júnior
Adviser: José Fernando Piva Lobato, Dr.
Co-adviser: Francisco José Kliemann Neto, Dr.

ABSTRACT

The modern agribusiness companies, searching for competitiveness, have diversified their products, going to work with highly integrated systems, much more complex both in technical and management standpoint. The product cost determination have assumed increasing importance in these companies management, other side, it becomes more difficult due to the 'complexity costs', that have growing in these enterprises. This work aims, through a case study, to apply the method of Activity Based Costing (ABC) in a company with the profile of modern agribusiness, showing and discussing the main advantages and disadvantages associated with this methodology. To facilitate implementation, were used the Time Driven ABC to assist in the cost drivers generation. Were identified and funded 136 activities, providing a horizontal view of costs, not previously available on the used system, highlighting the main activities resources consumers at the general level and for each product. The calculation of products costs through the ABC method have altered all products costs when compared to that obtained by the actual method (Cost Centers), and these changes were specially observed in products with lower participation in the total company's costs and revenues. The application identified the current capacity of the activities, and future works should parameterize the optimum performance to enable the losses and wastes identification.

¹ Doctoral thesis in Animal Science – Animal Production, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, (131p.). February, 2012.

SUMÁRIO

| | Página |
|---|--------|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 1 |
| 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA..... | 6 |
| 2.1. As mudanças no ambiente empresarial e a contabilidade de custos..... | 8 |
| 2.2. A contabilidade de custos no ambiente rural..... | 10 |
| 2.3. Terminologia utilizada..... | 14 |
| 2.4. Sistemas de custeio..... | 14 |
| 2.4.1. Princípios de custeio..... | 15 |
| 2.4.1.1. Custeio por absorção total..... | 15 |
| 2.4.1.2. Custeio por absorção ideal..... | 15 |
| 2.4.1.3. Custeio variável..... | 16 |
| 2.4.2. Novos princípios de custeio..... | 16 |
| 2.4.2.1. Custeio Variável Parcial..... | 18 |
| 2.4.2.2. Custeio por Absorção Parcial..... | 18 |
| 2.4.3. Métodos de custeio..... | 19 |
| 2.4.3.1. Custo Padrão..... | 20 |
| 2.4.3.2. Método dos Centros de Custos..... | 21 |
| 2.4.3.3. Método de custeio baseado em atividade (ABC)..... | 24 |
| 2.4.4. O uso do ABC no agronegócio..... | 31 |
| 2.4.5. Controvérsias e dificuldades relativas ao uso do ABC..... | 34 |
| 2.5. Particularidades dos sistemas integrados de produção agropecuária..... | 35 |
| 3. MATERIAL E MÉTODOS..... | 38 |
| 3.1. Escolha e caracterização da empresa estudada..... | 40 |
| 3.1.1. Estrutura organizacional..... | 41 |
| 3.1.2. Sistema de produção e principais produtos..... | 42 |
| 3.1.3. Caracterização do atual sistema de custeio..... | 45 |
| 3.1.4. Saídas do sistema de custeio..... | 49 |
| 3.2. Fase pré-experimental..... | 49 |
| 3.2.1. Mapeamento das atividades e treinamento da equipe..... | 49 |
| 3.2.2. Determinação dos produtos intermediários e produtos finais..... | 50 |
| 3.2.3. Geração dos direcionadores de custo..... | 51 |
| 3.3. Fase experimental..... | 54 |
| 3.3.1. Custeio das atividades..... | 54 |
| 3.3.1.1. Distribuição primária..... | 54 |
| 3.3.1.2. Distribuição secundária..... | 60 |
| 3.3.2. Distribuição final do custo das atividades aos produtos..... | 62 |
| 3.4. Análise dos resultados..... | 67 |
| 3.4.1. Análise do custo das atividades e processos..... | 67 |
| 3.4.1.1. Avaliação do uso das máquinas..... | 67 |
| 3.4.2. Análise do custo dos produtos..... | 68 |

| | |
|--|-----|
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 69 |
| 4.1 Mapeamento e classificação das atividades da empresa..... | 69 |
| 4.2. Identificação dos produtos intermediários e finais..... | 70 |
| 4.3. Direcionadores de custo..... | 71 |
| 4.4. Análise do custo das atividades..... | 71 |
| 4.4.1. Impacto da distribuição recíproca das atividades de suporte ao RH..... | 71 |
| 4.4.2. O consumo da mão de obra pelas atividades..... | 73 |
| 4.4.3. Análise de Pareto para as atividades..... | 75 |
| 4.4.4. Análise das atividades sob o enfoque da agregação de valor aos produtos..... | 77 |
| 4.4.5. O uso das máquinas e equipamentos..... | 80 |
| 4.4.6. Análise do custo dos processos..... | 82 |
| 4.4.6.1. Análise de capacidade dos processos..... | 84 |
| 4.5. Custeio dos produtos..... | 87 |
| 4.5.1. Facilidade de alocação dos custos aos produtos..... | 87 |
| 4.5.2. O impacto da distribuição dos custos com fertilizantes através da exportação de nutrientes do sistema..... | 89 |
| 4.5.3. Alterações no custo dos produtos provocadas pela mudança do método..... | 92 |
| 4.5.4. Alterações na forma de apresentação dos custos..... | 95 |
| 4.5.5. Análise de agregação de valor aos produtos intermediários..... | 96 |
| 4.5.6. Dificuldades à implantação do método ABC..... | 103 |
| 5. CONCLUSÕES..... | 106 |
| 6. RECOMENDAÇÕES..... | 108 |
| 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 110 |
| 8. APÊNDICES..... | 117 |
| 9. ANEXOS..... | 128 |

LISTA DE TABELAS

| | Página |
|--|--------|
| 1. Direcionadores de custos usados no método ABC..... | 53 |
| 2. Consumo de água por culturas irrigadas..... | 54 |
| 3. Percentual de alocação do custo das instalações às atividades..... | 58 |
| 4. Atividades de suporte aos recursos humanos e seus direcionadores de custo..... | 61 |
| 5. Atividades de suporte a máquinas e equipamentos e seus direcionadores de consumo..... | 61 |
| 6. Tempo de treinamento às atividades..... | 62 |
| 7. Categoria de destino e percentual de alocação para os produtos intermediários pecuários..... | 64 |
| 8. Percentual de uso de pastagens nativas e cultivadas pelas categorias animais..... | 65 |
| 9. Consumo de produtos intermediários pelos processos..... | 66 |
| 10. Número de atividades em cada ramo do negócio..... | 69 |
| 11. Impacto da distribuição recíproca das atividades de suporte ao RH no custo dos colaboradores..... | 72 |
| 12. Participação das atividades (%) no custo adicional dos colaboradores de acordo com a classificação por grupos..... | 73 |
| 13. Índice e percentual de ocupação dos colaboradores nas atividades..... | 74 |
| 14. Análise de Pareto para o custo das atividades..... | 76 |
| 15. Participação relativa no custo das atividades que não agregam valor aos produtos..... | 78 |
| 16. Nível de utilização das máquinas e agregação de valor das atividades realizadas..... | 81 |
| 17. Participação percentual dos itens no custo dos processos..... | 82 |
| 18. Tempo de dedicação aos processos e custo dos colaboradores.... | 83 |

| | |
|---|-----|
| 19. Análise comparativa da capacidade do processo Implantação de culturas..... | 85 |
| 20. Participação das atividades no custo do processo Implantação de culturas..... | 85 |
| 21. Capacidades e custo comparativo dos processos de irrigação..... | 86 |
| 22. Análise comparativa da capacidade do processo..... | 87 |
| 23. Atividades mistas quanto à facilidade de alocação do custo aos produtos..... | 88 |
| 24. Custos atribuídos de forma indireta (rateio) aos produtos pelo método ABC..... | 88 |
| 25. Efeito da mudança do método de distribuição na alocação dos custos com fertilizantes (P e K) aos produtos..... | 90 |
| 26. Efeito da mudança do método de distribuição na alocação dos custos com calcário aos produtos..... | 91 |
| 27. Participação dos produtos no faturamento e nos custos da empresa de acordo com o método de custeio..... | 93 |
| 28. Custo de produção e margem bruta obtida de acordo com o método de custeio..... | 94 |
| 29. Composição dos custos do produto Arroz pelo método Centro de Custos utilizado pela empresa..... | 95 |
| 30. Comparativo entre agregação de custo e de valor de venda entre Arroz Indústria e Arroz Semente..... | 97 |
| 31. Comparativo entre agregação de custo e de valor de venda entre Bezerras, Novilhos e Touros..... | 97 |
| 32. Composição do custo do produto Touros pelo método ABC..... | 99 |
| 33. Comparativo entre agregação de custo e de valor de venda entre Bezerras, Novilhas para abate e Novilhas Reprodutoras..... | 100 |
| 34. Composição dos custos do produto Uva pelo método ABC..... | 102 |

LISTA DE FIGURAS

| | Página |
|---|--------|
| 1. Esquema comparativo entre princípios de custeio..... | 19 |
| 2. Comparação entre os princípios de custeio quanto às características e aplicabilidades..... | 19 |
| 3. Alocação de custos aos produtos pelo sistema de múltiplos estágios..... | 27 |
| 4. Estruturação da tese e método de aplicação do estudo de caso..... | 39 |
| 5. Organograma da empresa estudada..... | 42 |
| 6. Fluxograma de produção pecuário..... | 44 |
| 7. Modelo do atual sistema de custeio da empresa..... | 46 |
| 8. Sistema de custeio das atividades..... | 55 |

LISTA DE APENDICES

| | Página |
|---|--------|
| 1. Direcionadores utilizados no ano agrícola 2009/2010 para o método Centros de Custos..... | 118 |
| 2. Ficha para registro do Índice de Dedicção (ID) às atividades..... | 120 |
| 3. Conteúdo e exportação de Fósforo e Potássio pelos produtos..... | 121 |
| 4. Utilização da instalação escritório..... | 122 |
| 5. Utilização da instalação centro de manejo (mangueiras)..... | 123 |
| 6. Destino dos produtos gerados..... | 124 |
| 7. Participação individual (%) dos itens de custos nos processos da empresa..... | 125 |
| 8. Classificação das atividades e Índice de Dedicção (ID)..... | 126 |
| 9. Participação percentual das principais rubricas no custo total da empresa avaliado pelo método CC..... | 128 |
| 10. Composição dos custos para produtos agrícolas e vitivinícolas pelo método ABC..... | 129 |
| 11. Composição dos custos para produtos pecuários pelo método ABC..... | 130 |

LISTA DE ANEXOS

| | Página |
|--|--------|
| 1. Planilha de controle de utilização da mão de obra no método Centro de Custos..... | 132 |
| 2. Planilha de controle de uso de óleo diesel..... | 133 |
| 3. Padrão de processo para Recorrida de campo..... | 134 |
| 4. Custo de referência para a produção de arroz no Rio Grande do Sul..... | 135 |

1. INTRODUÇÃO

A globalização da economia tem mostrado a força e a competência do agronegócio brasileiro, que vem conquistando dividendos importantes para o país, sobrepujando barreiras tarifárias ou não, além dos pesados subsídios dos países desenvolvidos a seus produtores. Este grande negócio que representa 29% do PIB brasileiro (CEPEA, 2011) enfrenta problemas internos como a falta de infraestrutura de transportes e tributação elevada, que o colocam em desvantagem em relação aos demais *players* do agronegócio mundial.

Dentro desta grande cadeia de produção, as propriedades rurais são um dos elos mais importantes, o chamado ambiente de 'dentro da porteira'. Da mesma forma que a cadeia como um todo, estas empresas rurais também possuem vulnerabilidades que precisam ser atenuadas para garantir a competitividade, bem como aumentar suas margens de lucro.

Dentre estas vulnerabilidades, Callado & Callado (1999) evidenciam os problemas administrativos, dizendo que a gestão no ambiente rural é muito focada nos aspectos técnicos da produção, sendo a contabilidade um instrumento usado apenas para atender as exigências fiscais, sem maiores interesses por uma aplicação gerencial.

Este aspecto pode ter seus efeitos negativos potencializados por uma mudança no perfil das empresas rurais, as quais, em busca de competitividade, precisaram se adaptar às novas exigências do mercado. Para isto, os produtores rurais integraram seus sistemas produtivos, abandonando as monoculturas e diversificando a produção (Vilela *et al.*, 2001), aventurando-se inclusive, na verticalização da produção através da agroindústria, passando a agregar valor a seus produtos.

Esta transformação traz uma série de vantagens como diluição de custos fixos e melhor aproveitamento dos recursos materiais e humanos; mais segurança contra as constantes flutuações de mercado, especialmente das *commodities*; aumento da sustentabilidade técnica pelos ganhos agronômicos obtidos pela rotação de culturas e atividades, entre outros benefícios. Com isto, é notório o sucesso dessas empresas e a crescente adoção de sistemas integrados na matriz produtiva do RS e do Brasil.

Porém, como efeito colateral a esta estratégia, aumentou significativamente a complexidade da gestão destas novas empresas, em função da demanda tecnológica e do alto grau de compartilhamento dos recursos nestes sistemas de produção. Uma das principais dificuldades é a de identificar, com a maior acurácia possível, o custo final dos produtos. Esta dificuldade é devido ao aumento dos chamados 'custos de complexidade' (Kramer, 1995), representados pelos custos indiretos de produção, os quais se revelaram difíceis de ratear satisfatoriamente pelos métodos tradicionais de alocação de custos.

A pouca utilização de sistemas de controle de custos nas atividades rurais é uma realidade facilmente percebida na grande maioria das empresas do ramo no Brasil. Atualmente, uma minoria dos agropecuaristas buscam identificar seus custos de produção, usando para tal, métodos tradicionais de custeio como o Custo Padrão e o dos Centros de Custos (Barbosa, 2004). Estes poucos produtores são os mesmos que sempre estiveram na vanguarda do agronegócio e hoje lideram esta mudança de perfil produtivo, necessitando, portanto, de novas ferramentas na área dos custos de produção.

Sob o aspecto da contabilidade gerencial, estas alterações no perfil das empresas do agronegócio brasileiro trazem à tona a mesma dificuldade enfrentada há mais tempo por outros setores como a indústria e serviços (Kramer, 1995), qual seja, a obsolescência dos tradicionais sistemas de custeio.

Um sistema de custeio adaptado às atuais exigências do mercado deve ir além do custeio dos produtos e auxiliar na gestão da empresa como um todo, identificando oportunidades de melhoria e redução de perdas em todos os âmbitos do negócio.

Em resposta a esta demanda, a contabilidade de custos oferece alternativas metodológicas que buscam disponibilizar informações antes não vislumbradas pelos sistemas tradicionais, além de melhor atribuir aos produtos a importante e crescente parcela dos custos indiretos de produção.

Ferramentas como os novos princípios de custeio e o método de Custeio por Atividades (*Activity Based Costing* - ABC) são exemplos que têm mostrado ser eficientes no auxílio à gestão, porém ainda não exploradas com

intensidade no agronegócio, com exemplos caracterizados pelo baixo nível de detalhamento das atividades nos trabalhos de pesquisa apresentados na bibliografia atualmente disponível sobre o assunto nesta área.

Dentro deste contexto, este trabalho tem como objetivo discutir as vantagens e dificuldades associadas à utilização do método ABC na gestão de empresas do agronegócio.

Este objetivo será atingido através do cumprimento das seguintes etapas: (a) revisão dos principais métodos de custeio aplicados ao agronegócio bem como das principais peculiaridades da área de gestão das empresas deste ramo de negócio; (b) estudo de caso em uma empresa rural de grande porte e com alto nível de diversificação da produção, comparando os resultados obtidos pelo método ABC com os atualmente utilizados, obtidos através dos Centros de Custos.

A estrutura do trabalho contempla os seguintes tópicos:

1) Introdução: apresenta considerações sobre as mudanças nas empresas do agronegócio e suas implicações na contabilidade de custos;

2) Revisão bibliográfica: aborda os princípios e métodos de custeio aplicáveis ao agronegócio, além das características técnicas e gerenciais destas empresas, com ênfase nos sistemas integrados de produção;

3) Metodologia: apresenta a empresa na qual foi implantado o estudo de caso, bem como a metodologia de implantação do método ABC, além da forma como foram analisados os dados resultantes;

4) Resultados e discussão: contém a explanação e discussão dos resultados obtidos, avaliando-se as atividades e as mudanças no custeio dos

produtos em relação aos obtidos pelo método atual da empresa. No encerramento deste tópico, fazem-se as considerações finais a respeito do estudo de caso;

5) Conclusões: explanam-se, de forma sintética, as principais conclusões obtidas a partir da análise dos resultados;

6) Recomendações: são feitas algumas sugestões de melhorias para a empresa estudada, baseadas nas conclusões obtidas e na experiência da aplicação do método;

O presente trabalho tem, como uma de suas principais limitações, a impossibilidade de extrapolar, de forma generalizada, os resultados a outras empresas do ramo, devido às particularidades e preparações realizadas para a implantação do método na empresa estudada. O estudo também se limitou a trabalhar os dados no mesmo formato atualmente utilizado pela empresa, utilizando apenas o custo desembolso para a obtenção do custo de produção dos diferentes produtos. Manteve-se esta paridade para não se perder a base comparativa entre os resultados obtidos pelos diferentes métodos.

Este trabalho buscou evidenciar o atual custo das atividades da empresa, sendo que a parametrização do desempenho ideal das mesmas, para identificação de perdas e desperdícios, deverá ser conduzida em trabalhos futuros.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. As mudanças no ambiente empresarial e a contabilidade de custos

Mesmo na forma rudimentar, a contabilidade esteve presente desde a aparição do homem no mundo quando este tentava contabilizar os animais que lhe serviam de alimento. Assim, a contabilidade desenvolveu-se junto com o homem e suas estruturas sociais para dar respostas e informações, identificando, mensurando e comunicando os eventos (Grateron, 1996).

Para Martins (1996), a principal utilização da contabilidade de custos por parte dos contadores, auditores e fiscais deveu-se à necessidade de mensurar monetariamente os estoques e apuração do resultado, sem a preocupação de torná-la uma ferramenta da administração e sim, atender as exigências fiscais impostas pelos governos. Com o desenvolvimento das empresas, ficou evidenciada a importância da contabilidade de custos como instrumento no auxílio aos controles e para a geração de informações para a tomada de decisões. Este novo perfil empresarial aumentou consideravelmente o escopo das atividades em função de uma maior flexibilidade necessária à sobrevivência. Portanto, um sistema de custeio, além de viabilizar a identificação de todas as atividades, deve prover informações rápidas e confiáveis aos gerentes operacionais e administrativos da empresa.

Johnson & Kaplan (1993) abordam esta realidade considerando que os sistemas de custo podem ser usados para atender diferentes objetivos na empresa: os informes financeiros, o controle dos processos e o custeio dos produtos. Como atender as exigências externas (fiscais e dos investidores) tem sido prioritários, os sistemas mais usados não facilitam o gerenciamento dos processos e causam distorções no custo dos produtos. Por outro lado, à medida que os sistemas produtivos vão ficando mais complexos, a determinação acurada do custo dos produtos se torna mais importante na definição do mix de produção a ser adotado. Os autores acrescentam que o importante é descobrir o que causa as despesas gerais e o que necessita de departamentos de apoio e justifiquem o trabalho das pessoas que neles atuam.

Já na década de 90, ao analisar setores da indústria brasileira, Kraemer (1995) enfatiza que o rápido progresso tecnológico nos processos e produtos, oscilações no preço das matérias-primas e dos mercados, a maior diversificação dos produtos, entre outros fatores ocorridos naquela época, aumentaram a participação dos custos fixos indiretos no custo total dos produtos vendidos: tornam-se relevantes os chamados “custos de complexidade”. Estes são os custos indiretos de fabricação gerados, principalmente, pelas economias de escopo, isto é, o crescente aumento dos fatores de produção. Estes custos revelaram-se difíceis de identificar e ratear satisfatoriamente pelos métodos tradicionais de alocação de custos, os quais usam, normalmente, o percentual das horas de mão de obra direta, horas/máquina, custo da matéria-prima, entre outros. Como muitos custos indiretos não são utilizados pelos produtos e serviços na proporção direta do

volume de produção e dada a diminuição da proporção da mão de obra direta nos processos modernos de fabricação, os sistemas tradicionais de custos acabam fornecendo medidas de custos distorcidas em relação aos custos realmente consumidos pelos produtos e serviços (Khoury & Ancelevicz, 2000).

A nova realidade empresarial, observada desde os anos 90 em setores como indústria e serviços, levou a busca por novos sistemas de custeio que pudessem melhorar a acurácia das informações de custo, com maior apoio as decisões gerenciais, pois os métodos usuais estavam sendo considerados obsoletos, por proporcionarem informações de custos distorcidas e/ou defasadas no tempo.

As novas tecnologias modificaram os fundamentos sobre como as empresas efetuam a contabilização e a análise de seus custos. Para isto, os antigos conceitos da contabilidade de custos começaram a ser substituídos por novos conceitos, como apresentados pelo custeio baseado em atividades. Esse conceito, com várias aplicações dentro das empresas, permite uma análise detalhada e compreensiva dos custos de qualquer natureza, sempre sob o enfoque das atividades desenvolvidas e sua contribuição para o negócio (Johnson & Kaplan, 1996).

2.2. A contabilidade de custos no ambiente rural

O perfil do empresário rural tem-se mostrado arredo e avesso à utilização de relatórios gerenciais, que tem por princípio oferecer o conhecimento dos valores que influenciam os investimentos realizados para a implantação e manutenção das empresas. Antunes & Engel (1999) mencionam

que: “deve ser somado a isso, a falta de conhecimentos administrativos e gerenciais desse setor, justamente causada por esses longos anos de falta de concorrência e de exigências de profissionalização dos que nele trabalham”. A própria administração empírica e tradicional acaba por propiciar essa atitude resistente ao uso de relatórios que trazem informações de aspectos econômicos e financeiros. Em concordância, Medeiros (1999) ressalta que: “temos constatado, que o homem do campo, o produtor rural, não utiliza controles gerenciais, ao contrário dos empresários da indústria, do comércio e da prestação de serviço, na administração do grande volume de informações de suas empresas”.

Canziani (2001) observa que houve um grande apoio das instituições de pesquisa e do sistema público de extensão no sentido da modernização da produção agropecuária e “um certo abandono” destas instituições no desenvolvimento da área de administração rural. Destaca a carência de uma referência teórica e metodológica que instrumentalize os produtores e técnicos da extensão rural para a efetiva implantação de ações de apoio administrativo.

Segundo Callado & Callado (1999), o gestor rural geralmente focaliza os fatores do trabalho agrícola e zootécnico, concentrando técnicas de produção e conceitos operacionais das atividades específicas desenvolvidas. Já a contabilidade rural é pouco utilizada como ferramenta administrativa, pois é tida como complexa e de pouco retorno à atividade. Em concordância, Crepaldi (1998) afirma que a contabilidade de custos tem sido uma das ferramentas administrativas menos utilizadas pelos produtores brasileiros,

sendo vista, geralmente, como uma técnica complexa em sua execução, com baixo retorno na prática.

Zamberlan & Zamberlan (2009), em levantamento entre produtores de hortifrutigranjeiros e produtos coloniais da região da 4ª Colônia Italiana do Rio Grande do Sul, encontraram que, apesar da elevada importância atribuída pelos produtores aos controles de custos, poucos de fato o utilizam. Concluem recomendando aos órgãos de fomento que atuem na região de forma a reforçar a importância da profissionalização da gestão das unidades produtivas, o que passa pelos sistemas de gerenciamento de custos.

Um estudo realizado com a finalidade de caracterizar a pecuária de corte do estado do Rio Grande do Sul evidenciou que 35% dos produtores não têm qualquer tipo de registro contábil e apenas 9% colocam o lucro como objetivo básico da atividade (Miguel *et al.*, 2007).

Vivan (2000), em pesquisa com produtores de suínos e aves do oeste de Santa Catarina, concluiu que existe uma deficiência na formação básica dos produtores que possibilite o uso e interpretação de dados coletados na propriedade, principalmente os financeiros. Em vista da importância destes dados para a competitividade e sobrevivência das empresas rurais, sugere que estes recebam a devida importância por parte dos produtores na tomada de decisão. Também alerta para a necessidade de uma mudança do foco nos órgãos de extensão, no sentido de incrementar a formação do produtor nos princípios de administração, em uma linguagem simples e menos acadêmica.

Finamore *et al.* (2009), em estudo do perfil dos produtores de leite do nordeste do estado do Rio Grande do Sul, encontraram um percentual de

52,5% dos produtores que registram as despesas e receitas da atividade. Entretanto, as metas estabelecidas pelos produtores eram focadas em produção total (70%) e produtividade (30%). Nenhum produtor citou como meta as variáveis de receita e despesas da atividade, demonstrando o baixo nível de profissionalismo e foco na gestão de custos.

Abrantes *et al.* (1998), ao caracterizarem produtores da região de Viçosa, MG, delimitaram dois grupos na amostra estudada: os que utilizam a informação contábil para o controle da atividade e os que não o fazem. No grupo que faz uso desta ferramenta, foi encontrado também um maior uso de informação externa (assessorias técnicas e contábeis), maior faturamento bruto e também um maior nível de escolaridade básica, considerando isto como fator determinante para o registro, uso e entendimento de informações contábeis-financeiras, pois amplia e dinamiza a relação com o conhecimento sistematizado. Recomenda ainda, que se considere esta diferença na escolaridade ao se oferecer treinamentos aos produtores, procurando fazê-lo em grupos homogêneos quanto a este quesito.

Cella (2002), em pesquisa buscando identificar os principais fatores determinantes do sucesso de empreendedores rurais, ao formar oito grupos fatoriais com características correlacionadas entre si, demonstrou ser o grupo ligado à gestão e controle de finanças responsável por 25% da variância total explicada pelos 8 fatores (62,5%), sendo o de maior peso individual. Enfatiza que é fundamental ao bom produtor tomar conhecimento da situação atual e das perspectivas futuras na área financeira de sua empresa, sendo necessário para isto, a existência e manutenção de algum tipo de registro ou controle de

receitas e gastos com a propriedade. Ressalta, ainda, que a complexidade do sistema depende de dois fatores: da necessidade pessoal do produtor e da capacidade deste em analisar estas informações. Conclui dizendo que o produtor bem sucedido tem preocupação com o controle e a análise financeira, tomando atitudes positivas para aperfeiçoar e aprofundar o sistema, evidenciando a necessidade de competência do produtor em administrar recursos financeiros próprios e de terceiros, como forma de viabilizar a implantação de estratégias produtivas, comerciais e de recursos humanos.

Marion & Cegatti (2005) relatam uma série de fatores que nos anos 80 provocaram uma grande crise no agronegócio brasileiro, com perda de mais de 2 milhões de empregos no campo e produtores perdendo tudo o que tinham. Esta situação, entretanto, reverteu-se com uma onda de profissionalização, onde os produtores que resistiram às mudanças hoje buscam o máximo de eficiência, incorporando tecnologias, reduzindo custos e aumentando a qualidade e a produtividade.

Os diversos segmentos das cadeias agroindustriais estão atentando para os efeitos do ambiente competitivo, evidenciando crescente preocupação com a eficiência na utilização de recursos produtivos. No entanto, apesar das preocupações com as técnicas de produção, são freqüentes as deficiências do agronegócio no que diz respeito à gestão das empresas rurais (Salgado *et al.*, 2003).

Segundo Marion & Segatti (2005), o fazendeiro está se transformando em empresário rural, um administrador profissional, que, além de se preocupar com a produção, busca a produtividade e a lucratividade. As

propriedades do futuro tendem a ser verticalizadas e integradas à agroindústria, havendo a transição da fazenda familiar para a empresa familiar.

Pedroso *et al.* (2007) confirmam em estudos realizados no Rio Grande do Sul que muitos produtores possuem sistemas de controladoria com capacidade de fornecer informações gerenciais úteis à tomada de decisão e, em muitos casos, com histórico de vários anos de controle, demonstrando que esta ferramenta está acessível e adaptada a este grupo de empresários há muito tempo.

O avanço da tecnologia no campo fica evidenciado pela modernização das técnicas utilizadas com maior frequência pelos produtores rurais. O resultado positivo dessa nova forma de produzir é sentido, por exemplo em uma empresa pecuária, quando existe um maior ganho de peso dentro de um espaço de tempo menor e um incremento na qualidade da carne, podendo competir inclusive em novos mercados, além de maiores produtividades nos produtos agrícolas. Associado a isto, o crescente uso da integração entre atividades como a agricultura e a pecuária que, se por um lado aumentam a viabilidade das empresas, por outro aumentam também a complexidade da análise gerencial dos custos. Nessa nova realidade empresarial, é importante que o gestor e suas ferramentas de gestão acompanhem esse processo de mudanças, a fim de poder utilizar os recursos de forma adequada, otimizando o desenvolvimento tecnológico do campo (Canziani, 2001).

2.3. Terminologia utilizada

Para um nivelamento sobre a terminologia empregada neste trabalho, serão apresentadas a seguir as definições para os termos utilizados na contabilidade de custos, de acordo com Bornia (2002):

- Gasto: é o valor dos insumos adquiridos pela empresa, independente de terem sido utilizados ou não;
- Custo: é o valor dos insumos adquiridos pela empresa e efetivamente utilizados na fabricação dos produtos.
- Desembolso: é o pagamento resultante da aquisição dos insumos, que pode ocorrer em período diferente do gasto;
- Despesa: é o valor dos insumos utilizados pela empresa e não identificados com a fabricação e sim com a administração geral da empresa. Normalmente se divide em administrativa, comercial e financeira;
- Investimento: é o valor dos insumos adquiridos pela empresa e não utilizados no período, mas que poderão ser empregados em períodos futuros.

2.4. Sistemas de custeio

Santos & Marion (1993) colocam que um dos objetivos dos sistemas de custeio é o de auxiliar a administração da empresa a controlar as unidades de produção, revelando as atividades e operações de maior e menor custo, indicando as vantagens em substituir umas pelas outras. Outro objetivo citado é o de fornecer dados consistentes e confiáveis que auxiliem no planejamento rural e no processo de tomada de decisão.

Conforme Kraemer (1995), um sistema de custeio é composto por princípios e métodos. Os princípios relacionam-se com os objetivos do sistema e a variabilidade dos custos, enquanto que os métodos estão associados ao processamento dos dados e a alocação dos custos. Um sistema pode ser composto da associação de diferentes princípios e métodos, entretanto, existe uma melhor adaptação de alguns métodos a certos princípios, o que é abordado na sequência.

2.4.1. Princípios de custeio

Segundo Kraemer (1995), os princípios de custeio têm por ponto comum tratarem da mesma forma de custos variáveis, mas divergem entre si quanto aos critérios utilizados na apropriação dos custos fixos aos produtos. Considera os seguintes princípios de custeio:

2.4.1.1. Custeio por absorção total

O custeio total considera que todos os custos fixos devem ser repassados aos produtos, independentemente do nível de atividade da empresa, ou seja, utiliza o real nível de atividade em cada período.

2.4.1.2. Custeio por absorção ideal

O custeio por absorção ideal atribui aos produtos apenas a parcela ideal de custos fixos aos produtos, associada ao nível de atividade normal da empresa. A parcela restante, relacionada com a capacidade ociosa ou com a ineficiência da empresa, é lançada como perdas do período. Por argumentação, justifica-se que o custo do produto em si é independente do

volume produzido, ou seja, não tem responsabilidade sobre as perdas ocorridas no período em questão.

2.4.1.3. Custeio variável

O custeio variável considera que os custos fixos não devem ser incluídos no custo dos produtos vendidos. São considerados como despesas do período. Defensores do custeio variável afirmam que os custos fixos estão mais estreitamente relacionados com a capacidade de produzir do que com o volume de produção, e que qualquer rateio destes aos produtos (ou as atividades) é subjetivo e altamente questionável.

2.4.2. Novos princípios de custeio

Beber *et al.* (2004) ponderam que, ao interpretar a maneira com que os princípios interferem nos processos de tomada de decisões e nas avaliações dos custos, verifica-se que não existem parâmetros que englobem apenas as perdas consideradas normais. Uma avaliação comparativa entre parâmetros que englobem as perdas normais e anormais e outro que incorpore apenas as normais pode fornecer indicativos diretos da ineficiência do sistema, ou mesmo indicar que os padrões de perdas normais da organização encontram-se deturpados. As perdas podem ser classificadas em normais, quando se mantiverem dentro de padrões previstos nas especificações do produto e processo, ou anormais, quando excederem os limites previstos nessas especificações. O autor cita as fontes de perdas no sistema de produção:

- Quebras: são as perdas de matéria-prima não passíveis de recuperação, como, por exemplo, a perda de peso da borracha natural devido à evaporação da umidade ao longo do processo de fabricação de pneus;
- Sobras: são as perdas de materiais que não foram utilizados na composição do produto, como, por exemplo, os cavacos de aço resultantes de um processo de usinagem;
- Retrabalhos: perdas advindas do reprocessamento de materiais semi-acabados ou produtos fora das especificações, como, por exemplo, retoques na pintura de peças da lataria ou do carro pronto na indústria automobilística;
- Refugos: são materiais semi-acabados ou produtos fora das especificações requeridas pelo processo ou pelos clientes, para os quais não haja a possibilidade ou não seja vantajoso o retrabalho;
- Ociosidades: são disponibilidades de tempo dos recursos (mão de obra e maquinário) não aproveitadas integralmente para agregar valor ao produto.
- Ineficiências: perdas oriundas dos desvios ocorridos durante a execução do processo com relação às especificações de projeto, como, por exemplo, máquinas operando em velocidade reduzida ou mão de obra em ritmo inferior ao esperado.

Os autores então propõem dois novos princípios para suprir esta lacuna de avaliação. São eles:

2.4.2.1. Custeio Variável Parcial

Deriva do custeio variável, onde há incorporação dos custos das perdas consideradas normais, provenientes de quebras, sobras, refugos e retrabalhos;

2.4.2.2. Custeio por Absorção Parcial

Deriva do custeio por absorção ideal, diferenciando-se deste pelo fato de englobar as perdas normais, sejam elas de refugos, ociosidade, quebras e/ou sobras. Desta forma, o custeio por absorção parcial considera que o custo do produto é independente do volume produzido, porém tem acoplado a sua produção uma perda normal pré-estabelecida. Todos os outros gastos podem ser explicados pelas perdas anormais.

A inserção destes conceitos permitirá ao tomador de decisão ter uma visão mais ampla de seus custos reais, ao passo que são incorporadas as perdas normais. Vale ressaltar, porém, que cada princípio tem a sua finalidade, devendo ser escolhidos aqueles que mais se adéquam à realidade da organização. Muitas vezes, necessita-se que todos os cinco princípios coexistam, objetivando diferentes análises e comparações entre eles (Beber *et al.*, 2004).

A ilustração esquemática e a comparação entre os princípios de custeio por esta nova proposta são feitas nas Figuras 1 e 2, respectivamente.

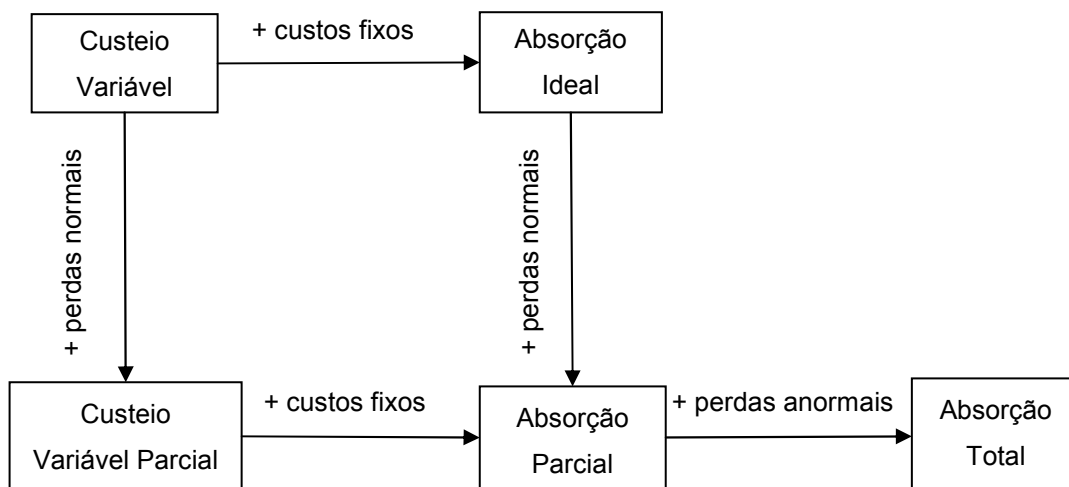


FIGURA 1: Esquema comparativo entre princípios de custeio
Fonte: Beber *et al.*, 2004

| Princípio de custeio | Variável | Variável parcial | Absorção ideal | Absorção parcial | Absorção total |
|---|-------------------------|-------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------|
| Conceito usado | Custo variável | Custo variável | Custo | Custo | Gasto |
| Alocação das perdas normais aos produtos | Não | Sim | Não | Sim | Sim |
| Alocação das perdas anormais aos produtos | Não | Não | Não | Não | Sim |
| Necessidade de definição de capacidade | Não | Não | Sim | Sim | Não |
| Parcela apropriada | Variável | Variável | Fixa + variável | Fixa + variável | Fixa + variável |
| Aplicabilidade | Gerencial – curto prazo | Gerencial – curto prazo | Gerencial – médio e longo prazo | Gerencial – médio e longo prazo | Fisco |
| Relevância para processo de medição de perdas | Média | Alta | Alta | Alta | Baixa |

FIGURA 2: Comparação entre os princípios de custeio quanto às características e aplicabilidades
Fonte: Beber *et al.*, 2004 – Adaptado de Bornia, 1995.

2.4.3. Métodos de custeio

Os métodos de custeio têm como finalidade operacionalizar os sistemas de custeio, buscando a melhor forma de coleta e distribuição das informações sobre os custos.

Kraemer (1995), ao avaliar a capacidade dos métodos de custeio em atender as demandas das empresas modernas, classifica os principais métodos em tradicionais e contemporâneos, como sendo deficientes e adequados, respectivamente, em atender esta demanda. A autora cita como tradicionais o Custo Padrão (CP) e Centros de Custos (CC), e como contemporâneos os métodos das Unidades de Esforço de Produção (UEP's) e Custeio por Atividades (ABC).

Estes métodos serão descritos na sequência, à exceção do método das UEP's, por sua característica de adequação aos ambientes fabris de produção, distante dos sistemas de trabalho encontrados no agronegócio.

2.4.3.1. Custo Padrão

O Método do Custo-Padrão é de origem americana, sendo concebido para orientar o processo de detecção dos desvios de custos e de suas prováveis causas, ou seja, voltado ao controle e acompanhamento da produção. Basicamente, o método visa estabelecer medidas de comparação, chamadas padrões, determinadas a partir do histórico médio ou teórico de produção. Os padrões são estabelecidos no processo produtivo a partir de uma situação normal de trabalho a ser atingida dentro de condições operacionais eficientes. Insere-se no ambiente do princípio do custeio por absorção ideal, comparando o realizado com o planejado (Kraemer, 1995).

É eficiente na alocação dos custos com matéria-prima e mão de obra direta, porém inadequado para alocação dos custos indiretos de fabricação, pois não se consegue encontrar base física consistente para

relacionar tais custos aos produtos. Esta deficiência limita a capacidade do método em captar o custo real dos produtos, já que atualmente, a participação dos custos indiretos é significativa e crescente nas empresas.

Bornia (2002) pondera que o Custo Padrão não se enquadraria apenas como um método de custeio, pois trata também da essência da informação, auxiliando no controle gerencial e aproximando-se do conceito de princípio de custeio. O autor ressalta que o custo padrão pode e deve ser utilizado em conjunto com outros métodos, já que a rigor não calcula o custo dos produtos ou processos, apenas orienta a identificação e análise nos desvios.

Barbosa (2004) coloca que na propriedade rural este método aparece com o objetivo principal de fornecer dados referentes à quantidade física e monetária dos insumos envolvidos na produção, citando exemplos como vermífugos, vacinas, arrendamentos, etc.

Ainda no setor agropecuário, existe o exemplo de entidades representativas de grupos de produtores que utilizam este método na divulgação de custos de referência, como o Instituto Riograndense do Arroz (IRGA, 2012), o qual o faz para a produção de arroz no estado do Rio Grande de Sul (Anexo 4).

2.4.3.2. Método dos Centros de Custos

Também conhecido como método das seções homogêneas ou RKW (*Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit*), teve sua origem na Alemanha no início do século XX (Bornia, 2002).

Tem como característica dividir a empresa em centros de custos, os quais podem ser originados a partir do organograma, da localização de unidades da empresa, das responsabilidades e da homogeneidade. Os centros devem ser homogêneos, ou seja, o trabalho que nele é realizado independe do produto que o utiliza.

Bornia (2002) classifica os centros de custos em dois grupos:

- Diretos: são os que trabalham diretamente com os produtos;
- Indiretos: apóiam os centros diretos e prestam serviços à empresa em geral.

Kliemann Neto (2009), sugere uma classificação de acordo com as funções que os centros desempenham, podendo ser configurados em:

- Centros comuns: prestam serviços a outros centros de custo;
- Centros auxiliares: prestam serviços à empresa em geral;
- Centros operacionais: trabalham diretamente com a produção.

A operacionalização do método se dá em cinco fases (Bornia, 2002):

- Separação dos custos em itens;
- Divisão da empresa em centros de custos;
- Identificação dos custos com os centros (distribuição primária);
- Redistribuição dos custos dos centros indiretos até os diretos (distribuição secundária);
- Distribuição dos custos dos centros diretos aos produtos (distribuição final).

A aplicação das cinco fases caracteriza um sistema de distribuição em múltiplo estágio. Entretanto, algumas empresas optam por fazer a distribuição dos custos alocados aos centros indiretos diretamente aos

produtos. Isto se configura em um sistema de distribuição direta (Kliemann Neto, 1980; Bornia, 2002), o que normalmente prejudica a qualidade da distribuição.

Kraemer (1995) salienta que o método tem por definição o rateio dos custos indiretos de fabricação (CIF) aos produtos via bases de relação, as quais nem sempre conseguem refletir o real custo. Como os CIF ganharam a dianteira em importância dentro das organizações, o rateio destes de forma precisa, atualmente não é luxo, e sim questão de competitividade.

O método dos centros de custos está intimamente ligado ao princípio de absorção total, porém, pode também ser utilizado em associação com o custeio por absorção ideal. Para tal, é necessário realizar-se a parametrização do desempenho ideal dos centros e compará-los com o realizado. Entretanto, isto não será possível para os centros relacionados com a administração, pois não se dispõe de uma capacidade máxima para o trabalho realizado nestes centros (Bornia, 2002).

Kraemer (1995) pondera que o método dos centros de custo gera uma dificuldade aos gestores em identificar de forma eficaz as melhorias potenciais do processo. Alterações na eficiência são percebidas apenas globalmente, faltando a correta localização da melhoria, pois os centros de custos nem sempre podem ser relacionados a uma atividade específica, o que encobre a identificação e conseqüente solução dos problemas.

2.4.3.3. Método de custeio baseado em atividade (ABC)

No final da década de 1980, Johnson e Kaplan (1993) fizeram duras críticas às práticas existentes de contabilidade gerencial. Os autores apregoavam que tais práticas não eram capazes de satisfazer as necessidades dos diversos grupos de usuários em termos de informações para o processo de tomada de decisão. Propuseram então novas metodologias de controle e gerenciamento, entre elas o *Activity Based Costing* (ABC) e o *Activity Based Management* (ABM).

Guerreiro *et al.* (2004), em concordância com Borna (2002), afirmam que o sistema baseado em atividades tem sido, desde a sua concepção no final da década de 80, o assunto da contabilidade gerencial mais pesquisado e divulgado academicamente, bem como considerado um dos mais modernos produtos de venda das empresas de consultoria.

Segundo Kraemer (1995), apesar de possuir uma lógica bem diferenciada, o método ABC operacionalmente é bastante similar ao tradicional método dos Centros de Custos. Ele mantém a correspondência das despesas incorridas com os produtos fabricados, num mesmo período de tempo, através das bases de relação, semelhantemente ao método dos centros de custos. Porém, procura melhor determinar os custos fixos indiretos, pois ao invés de trabalhar com setores como unidades de trabalho, usa as atividades ocorridas nos setores para tal.

Kaplan & Cooper (1998) argumentam que despesas de estrutura, tais como administrativas, comerciais e financeiras, ultrapassam a 20% do faturamento da empresa. Portanto, devem ser alocadas aos produtos de forma

precisa. A não apropriação dos custos e despesas indiretas fixas aos produtos é considerada como incorreta pelo custeio por atividades. O modelo tradicional, típico de custos para as tomadas de decisão, é muito simplista, não representando adequadamente as situações ocorridas na prática.

O método ABC procura tornar o cálculo do custo dos produtos mais preciso, superando problemas crônicos dos métodos tradicionais, isto é, calcados em bases arbitrárias e simplistas de rateio, normalmente mão de obra direta (MOD), para atribuição dos custos fixos aos produtos. O método pressupõe que as atividades consomem recursos, gerando custos, e que os produtos utilizam tais atividades, absorvendo seus custos (Bornia, 2002).

Basicamente, ele consiste em identificar as atividades da empresa, calcular o custo de cada atividade, compreender seu comportamento, para então identificar os causadores destes custos, denominados *cost drivers* (direcionadores de custos). Por fim, atribui o custo das atividades aos produtos conforme as intensidades utilizadas, mensuradas pelos direcionadores de custos.

Bornia (2002) descreve as fases para o cálculo do custo dos produtos através do método ABC:

a) **Mapeamento das atividades:** é um dos pontos cruciais para uma boa implementação do método, pois as atividades identificadas, ao serem encadeadas, formarão os processos da empresa. Esta visão por processos vai orientar as melhorias, sendo um importante diferencial dos métodos tradicionais de custeio. O nível de detalhamento das atividades vai definir a qualidade do modelo, pois quanto mais detalhadas, mais facilmente os

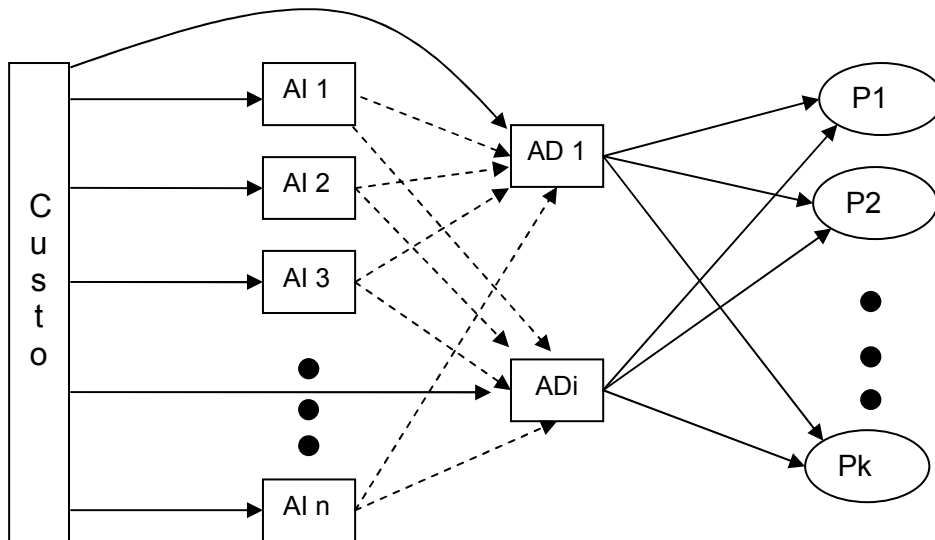
gerentes poderão detectar possíveis melhorias. Como efeito colateral deste detalhamento, ter-se-á aumento dos custos de implementação;

b) **Alocação dos custos às atividades:** esta etapa deve representar o consumo dos recursos pelas atividades. Usualmente se atribui às atividades somente os custos indiretos, pois os diretos são alocados aos produtos. Entretanto, os custos diretos podem ser alocados às atividades para fins de controle;

c) **Redistribuição secundária:** uma das características do ABC é procurar não utilizar esta etapa, alocando os custos das atividades diretamente aos produtos. Entretanto, sempre existirão atividades que se identificam mais com outras atividades do que com os produtos, tornando esta fase necessária para melhorar a qualidade da aplicação, configurando o sistema como de múltiplos estágios (Figura 3);

d) **Cálculo do custo dos produtos:** este cálculo é realizado através da distribuição dos custos das atividades aos produtos através dos direcionadores de custo, que representam o consumo das atividades por eles.

O ABC é um modelo de apoio a decisões de longo prazo, pois considera que, ao direcionar a atenção dos gerentes às atividades, causará mudanças no custo fixo da empresa. Neste aspecto, o ABC supera os métodos tradicionais, que apontam para um departamento, dificultando a identificação e controle dos custos. Desta forma, o ABC pode melhorar o gerenciamento da empresa e não apenas o sistema de custos (Bornia, 2002).



Legenda: AI= Atividade indireta; AD= Atividade direta; P= Produto

Figura 3: Alocação de custos aos produtos pelo sistema de múltiplos estágios
Fonte: Bornia, 2002

Quanto à difusão do método no Brasil, Khoury & Ancelevicz (1999) em pesquisa realizada com 283 (duzentas e oitenta e três) das 500 (quinhentas) maiores empresas do Brasil (Revista Exame Maiores e Melhores – 1996) dos setores da indústria, comércio e serviços, encontraram que 18% delas já usavam ou estavam com o processo de implantação em andamento. As razões mais frequentes apresentadas para a utilização do ABC foram:

- Análise do lucro mais apurada para tomada de decisões sobre que produto produzir ou sobre que serviços fornecer;
- Discernimento das causas do aumento ou da redução dos custos;
- Custos mais apurados para apreçamento dos produtos ou serviços;
- Melhoria nos processos de produção e *marketing*.

Também constataram que tratava-se de um processo recente, pois 40% das empresas haviam iniciado o trabalho há menos de seis meses, sem se desfazer de seus sistemas anteriores de custeio, pois o ABC teria suplantado as carências dos mesmos.

Azevedo *et al.* (2004), ao realizar pesquisa com metodologia semelhante e mesmo público alvo (500 maiores empresas brasileiras - Revista Exame, 2002), encontraram uma redução na utilização do ABC por parte das empresas do setor automotivo e autopeças, porém, percebe-se um aumento no uso do ABC nos setores de eletrônicos e serviços. Na amostra total de empresas, o resultado apontou para uma pequena redução na utilização do ABC, passando de 18% para 14,3%. Porém, houve a diminuição do percentual de empresas que responderam não se interessarem em avaliá-lo, passando de 40% para 25,7%.

Em relação a esta baixa adoção do método pelas empresas, Kaplan e Anderson (2004) apontam como causa principal a dificuldade e complexidade na identificação dos direcionadores das diversas atividades que compõem as operações das empresas. Visando superar essas limitações, os autores argumentam que o tempo é de fato o único direcionador de custos das atividades, o que simplificaria o processo de identificação dos direcionadores de custos.

Esta nova abordagem, denominada *Time Driven ABC* (TD-ABC) utiliza a estimação do tempo requerido para realizar uma determinada atividade, mudando o direcionador de “vezes” em que uma atividade consome outra para “tempo” em que isto ocorre. Esta abordagem, segundo estes

autores, se demonstra menos dispendiosa em termos de tempo e recursos financeiros.

Ainda sobre a adoção do método pelas empresas, Azevedo *et al.* (2004) afirmam que um dos fatores mais importantes para implantação do ABC é o grau de comprometimento da alta direção da empresa, capitalizando recursos sob forma de pessoas e sistemas informatizados, tendo como objetivo concretizar o uso de um inovador método de custeio que não serve apenas como narrador dos custos incorridos no período, mas também como ferramenta gerencial de análise de processos e direcionador de decisões de ordem estratégica.

Segundo Kaplan & Cooper (1998) o gerenciamento operacional baseado nas atividades engloba todas as ações que aumentam a eficiência, reduzem os custos e melhoram a utilização de ativos, em suma, as ações necessárias para fazer as coisas como devem ser feitas. A isto os autores chamam de *Activity Based Management* (ABM), ou Gestão Baseada em Atividades.

Utilizando-se dessas ações, os gestores poderão alcançar o resultado econômico almejado pelos investidores. O ABM, portanto, procurará centrar seu enfoque nas atividades empresariais de acordo com alguns princípios que norteiam sua utilização.

Ching (1997) relaciona os princípios do ABM como sendo os seguintes:

- Atente-se: os custos não são meramente incorridos (não ocorrem espontaneamente) eles são causados;

- Gerencie atividades, não recursos e custos. Esta é a principal diferença entre a gestão tradicional de custos, em que o enfoque são os custos resultantes e a gestão baseada em custeio por atividades, em que o enfoque se desloca para as atividades;

- Focalize os fatores geradores de custos, aquilo que origina a demanda de consumo de recursos. Tome atitudes (ações) para reduzir ou eliminar os fatores geradores; a consequência direta ocorrerá nos custos que serão reduzidos;

- Deixe os clientes direcionarem as atividades. Isto significa que, ao invés de realizar atividades para consumo interno da própria organização, isto é, para ela mesma, deve-se estar constantemente questionando se o cliente pagaria por esta atividade que se está realizando;

- Enxugue as atividades dentro dos processos, de modo a atender os pré-requisitos básicos: agilidade, no sentido de reduzir o tempo do ciclo operacional, menor custo, mais qualidade;

- Centralize o foco na redução ou eliminação das atividades que não agregam valor, as atividades desnecessárias, duplicadas, retrabalhadas;

- Melhore as atividades continuamente, dentro do enfoque de melhoria contínua;

- Faça atividades corretas continuamente, sob o enfoque de fazer certo da primeira vez;

- Preocupe-se em fazer a atividade “correta” e não fazer a atividade do “jeito certo”.

Os princípios do ABM, portanto, buscam dar suporte para que a organização alcance a excelência empresarial, em que os fatores determinantes são o contínuo aperfeiçoamento e a eliminação dos desperdícios. A análise dos processos de gestão é o instrumento que dá suporte para a administração detectar os problemas que afetam a qualidade ao longo da cadeia de valor.

De acordo com Kaplan & Cooper (1998), o ABC por si só não traz benefícios à organização, da mesma forma que o ABM não pode ser adotado eficazmente sem o ABC. Citam como um dos benefícios do ABC/ABM a possibilidade de identificar e eliminar (ou minimizar), as atividades que não agregam valor aos produtos (NAV).

Definir o que é uma atividade que não agrega valor pode gerar alguma controvérsia e dúvidas ao gestor. Hines & Taylor (2000) diferenciam dois tipos de atividades que não agregam valor ao produto: (1) Atividades que são desnecessárias em qualquer circunstância. São nitidamente desperdícios e devem ser eliminadas no curto e médio prazo; (2) Atividades que, apesar de não agregarem valor ao produto ou serviço, são necessárias. Entretanto, precisam de tratamento no médio/longo prazo.

2.4.4. Uso do ABC no agronegócio

Melz *et al.* (2009) realizaram a implantação do método ABC em uma propriedade rural, focando apenas o negócio gado de corte. Os autores identificaram as principais atividades do negócio (em um total de 14), atribuindo a elas os custos diretos e indiretos realizados no período de um mês

(novembro 2008), sendo o valor multiplicado por 12 (doze) para obter o custo anual e, comparando com a produção gerada, obter o custo de produção para bezerras e animais de cria e recria. Tal metodologia pode ter levado a distorções de resultado, tanto no custo final como na participação percentual das atividades, pois este negócio caracteriza-se por uma grande sazonalidade de atividades ao longo do ano.

Na área do agronegócio, Barbosa (2004) e Conceição (2003) testaram a metodologia em propriedades pecuárias, porém com sistemas simples e não integrados de produção. O primeiro autor constatou dificuldades para determinação da capacidade instalada de produção, a qual é o referencial para a aplicação do princípio de absorção ideal. Tal capacidade sofre influência de um número muito grande de variáveis nos sistemas agropecuários (clima, solo, etc.), sendo de difícil aplicação prática quando considerada a metodologia proposta pelo autor. O segundo autor identificou oito atividades, sendo elas: inseminação, alimentação, sanidade, manejo, plantio de milho, serviços gerais, exposições e vendas. Entretanto, o custeio não avançou no detalhamento destas atividades.

Pereira & Schmidt (2003), ao aplicarem o método em um matadouro-frigorífico de bovinos, concluíram, baseados na convivência intercambiada durante a aplicação do método, que houve algum tipo de rearranjo nas bases gerenciais, manifestada por: 1) a reação sinalizada de “surpresa” aos resultados da simulação; 2) curiosidade em saber o funcionamento do método considerando todo o conjunto de operações efetuadas pelo frigorífico; 3) interesse em submeter o seu grupo de talentos em algum tipo de capacitação

da técnica aplicada e 4) favorável à inserção do mecanismo gerencial no *modus operandis* da empresa.

Pimenta *et al.* (2007) aplicaram o método ABC em uma propriedade rural com atuação na área de hortifrutigranjeiros, utilizando o *Time Driven ABC* como gerador dos direcionadores para o consumo dos recursos mão de obra e máquinas e implementos pelas atividades. Diariamente, todos os colaboradores preencheram e entregaram aos encarregados de campo uma ficha com a descrição dos serviços realizados e máquinas utilizadas, com o respectivo tempo de dedicação a cada atividade, bem como o produto que as consumiu. Os autores concluem que, apesar da dificuldade inicial e necessidade de investimentos em treinamento, os resultados obtidos provocaram uma considerável mudança abrangendo desde os processos operacionais até o estilo de gestão (transição cultural), desenvolvendo uma visão mais pró-ativa, a qual proporcionou melhorias nos processos de avaliação de desempenho e tomada de decisão.

Outro uso do TD-ABC foi demonstrado por Bryon *et al.* (2008) ao medir as vantagens da mudança na organização de produção em uma criação de suínos na Bélgica, a qual migrou no sistema semanal para mensal de formação de grupos. Através deste método, foi possível evidenciar uma melhor utilização da mão de obra e das instalações, permitindo uma ampliação do número de matrizes ou utilização do recurso mão de obra em outras atividades na propriedade.

2.4.5. Controvérsias e dificuldades relativas ao uso do ABC

Segundo Khoury & Ancelovitz (2000), embora os proponentes do método ABC considerem que ele atende à maioria das limitações do custeio tradicional, há controvérsias quanto à de fato este representar uma solução satisfatória.

Datar e Gupta (1994) citam erros na apuração dos custos dos produtos passíveis de serem identificados também na aplicação do método ABC, como o erro de agregação e o de medição. O erro de agregação ocorre quando os custos são agrupados em atividades heterogêneas com o objetivo de se utilizar um único direcionador de custo. Estará se incorrendo nesse tipo de erro quando, por exemplo, se utiliza um único custo por hora de preparação de máquina enquanto diferentes processos de produção apresentem diferentes custos para esta preparação. Já o erro de medição ocorre quando os custos das atividades apresentam erros de alocação no primeiro estágio. Isto pode ser caracterizado quando a empresa estima o tempo gasto nas atividades por meio de entrevistas e questionários. Estas estimativas estão sujeitas ao erro de medição em função do elemento subjetividade.

Souza *et al.* (2009) citam as principais dificuldades para implantação do método ABC relatadas na literatura, elencando a comunicação limitada entre a equipe de implementação do ABC e os funcionários da empresa, o suporte restrito da alta gerência e a ausência de um sistema de informações robusto como as mais citadas pelos autores pesquisados.

Além destas dificuldades, dados coletados provenientes de controles internos ineficazes também são relatados na literatura como um empecilho

para a implementação do método ABC. A coleta de dados não-financeiros, como horas demandadas nas atividades, assim como de dados financeiros, como o consumo dos materiais diretos e indiretos, normalmente se apresenta intrincada. Dependendo do nível de detalhamento para a apuração dos custos das atividades e dos produtos, o investimento para coletar os dados pode ultrapassar os benefícios a serem gerados (Achão Filho & Quelhas, 2003).

Maelah e Ibrahim (2007) salientam que para o método ABC prover informações acuradas de custos aos gestores, sua implementação normalmente acarreta um considerável investimento em *software* e *hardware*, além de treinamento específico, pois são necessários funcionários capacitados e comitês em todos os níveis da organização para auxiliarem a implementação.

Considerando as dificuldades e custos envolvidos, os gestores, teoricamente os maiores interessados em apurar os custos do seu negócio, precisam prestar o auxílio necessário e uma infraestrutura adequada aos consultores e equipe responsável pela implementação do método para que a mesma seja eficiente e possa prover os resultados esperados (Swenson & Barney, 2001).

2.5. Particularidades dos sistemas integrados de produção agropecuária

Os sistemas produtivos que integram cultivos agrícolas com a exploração pecuária têm mostrado ser uma alternativa que conjuga as eficiências técnica e econômica na exploração da empresa rural.

Macedo (2006), ao abordar os sistemas produtivos no centro-oeste brasileiro, enfatiza que a utilização de lavouras de grãos e pastagens anuais

tem sido, há longo tempo, uma prática cultural no processo de recuperação ou renovação de pastagens cultivadas.

Segundo Vilela *et al.* (2011), os principais benefícios da integração lavoura-pecuária são a melhoria das propriedades químicas, físicas e biológicas do solo, com redução da ocorrência de doenças, insetos-pragas e plantas daninhas. Também se observa uma maior produtividade das plantas e dos animais, além da redução dos riscos pela diversificação de atividades na propriedade rural.

Ferreira *et al.* (2011) colocam que a sustentabilidade dos sistemas integrados de produção agropecuária tem como fundamento o manejo do solo, das plantas (forrageiras e culturas comerciais) e dos animais de forma que, ao mesmo tempo, não cause restrições ao ambiente radicular e produza quantidades de resíduos suficientes para a consolidação do sistema. Enfatiza ainda, que a disponibilização de nutrientes para as plantas nesses sistemas de produção está diretamente ligada à sua disponibilidade no solo e à velocidade de liberação dos seus resíduos (vegetais e animais) que se encontram sobre o solo.

Com isto, manter os níveis de fertilidade no solo e o equilíbrio entre os nutrientes é essencial pois, segundo Oenema *et al.* (2003), quando as saídas de um nutriente em particular são maiores que as entradas na lavoura ou na propriedade, a condição é de insustentabilidade.

Dentro desta visão, cresce em importância o volume de nutrientes que são exportados pelos produtos, principalmente por haver uma diferença marcante quando se compara os diferentes produtos originados (agrícolas e

pecuários) a partir de um sistema integrado (Ferreira *et al.*, 2011). De um modo geral, a maior parte (60 a 90%) dos nutrientes ingeridos pelos animais é excretada na forma de fezes e urina, ficando retida no corpo animal ou sendo removida como produto animal uma porção relativamente pequena em relação ao ciclado no sistema (Rodrigues, 2000).

Uma técnica que está sendo vinculada ao manejo de sistemas integrados é a “adubação de sistema”, a qual consiste na antecipação da aplicação da dose recomendada de fertilizante (kg ha^{-1}) para a cultura de verão no momento da adubação da cultura antecessora, na forma de adubação a lanço ou incorporada (Francisco *et al.*, 2007). Desta forma, toda a aplicação de fertilizantes de base é feita em apenas um momento do ano, disponibilizando nutrientes no sistema de produção para serem aproveitados por todas as plantas presentes no solo e não apenas por uma cultura, isoladamente.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho caracteriza-se, quanto ao procedimento técnico, como um estudo de caso (Ventura, 2007), de natureza aplicada (Gil, 2002). A metodologia de implantação do ABC seguiu as etapas apresentadas na Figura 4, as quais foram adaptadas do proposto por Gil (2002).

Numa fase pré-experimental foi feita a definição da empresa a ser estudada, seguido do treinamento da equipe e mapeamento das atividades do negócio. Ainda nesta fase, identificou-se os produtos intermediários e finais, além dos direcionadores de custo que serão utilizados no método de custeio proposto.

Na fase experimental buscou-se a obtenção do custo dos produtos pelo método ABC. Nesta fase foram obtidos os dados econômico-financeiros da empresa analisada, os quais foram utilizados para calcular os valores dos custos, adaptando-se a metodologia proposta por Bornia (2002).

Finalmente, os resultados obtidos foram avaliados e discutidos no âmbito das atividades e produtos, identificando-se vantagens e desvantagens associadas, encaminhando-se as conclusões e recomendações do trabalho.

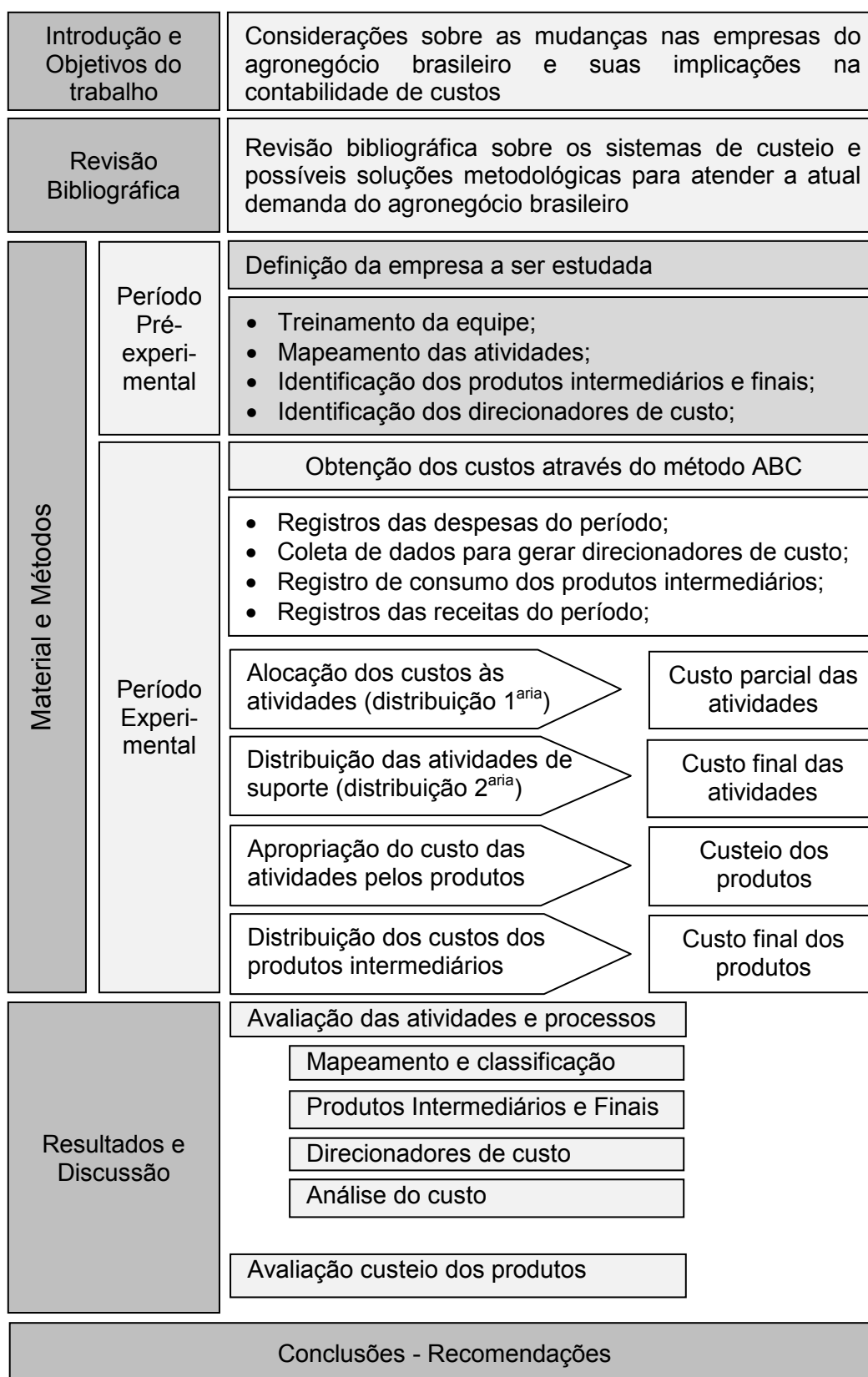


Figura 4: Estruturação da tese e método de aplicação do estudo de caso

Os dados analisados correspondem ao ano agrícola compreendido entre 1º de julho de 2009 a 30 de junho de 2010. Utilizou-se o banco de dados correspondente ao período, extraído do software de controle de custos utilizado pela empresa, sendo então manipulado em planilha eletrônica (Excel) para a obtenção dos resultados.

Para realizar uma comparação que evidencie apenas os efeitos da mudança do método de custeio utilizado, utilizou-se a mesma base de dados que gerou as saídas utilizadas atualmente pelos gestores da empresa para a tomada de decisão. Esta base utilizou o custo desembolso e o princípio da absorção total. Portanto, o uso do termo custos, neste trabalho, faz referência ao desembolso, pois todos os pagamentos referentes ao período foram considerados, independente de terem sido efetuados fora do período cronológico avaliado.

3.1. Escolha e caracterização da empresa estudada

A empresa estudada foi escolhida em função de possuir um perfil de produção que representa bem a mudança ocorrida em algumas empresas do agronegócio brasileiro nos últimos anos: a diversidade de produtos inerentes a sistemas integrados de produção (detalhado no item 3.1.2). Outro fator importante para o trabalho é a experiência na mensuração e análise de custos pelo método Centro de Custos, realizada há vinte (20) anos pela empresa.

A Estância Guatambu é uma empresa familiar que atua nos ramos da pecuária de corte, agricultura empresarial e na vitivinicultura, como opção de diversificação, aproveitando as características peculiares de clima e solo da

região. Destaca-se pela utilização de tecnologia de ponta nos processos produtivos, focando na integração e diversificação de produção como estratégia de competitividade e sustentabilidade.

Localiza-se em Dom Pedrito (RS, Brasil), com matriz na BR 293, km 263, trabalhando com uma área de 9.000 ha, distribuídas em cinco unidades de produção.

3.1.1. Estrutura organizacional

A empresa é administrada por seu proprietário, contando com uma equipe técnico-administrativa formada por veterinários e agrônomos, além de psicóloga e advogada atuando em tempo parcial e integral, respectivamente. Desta equipe também faz parte o pessoal de escritório (localizado na própria sede da unidade matriz), composta por cinco colaboradores graduados em Administração ou Contabilidade (Figura 5).

A equipe operacional para execução dos trabalhos de campo é dividida em três grupos: agrícola, pecuária e vitivinicultura, porém com alto nível de compartilhamento entre eles. As equipes agrícola e pecuária possuem supervisores operacionais, função exercida por técnicos agrícolas de nível médio. Existe também a equipe de apoio, formada por cozinheiras e pessoal de limpeza. A empresa conta ainda com serviços terceirizados de assessoria em áreas estratégicas.

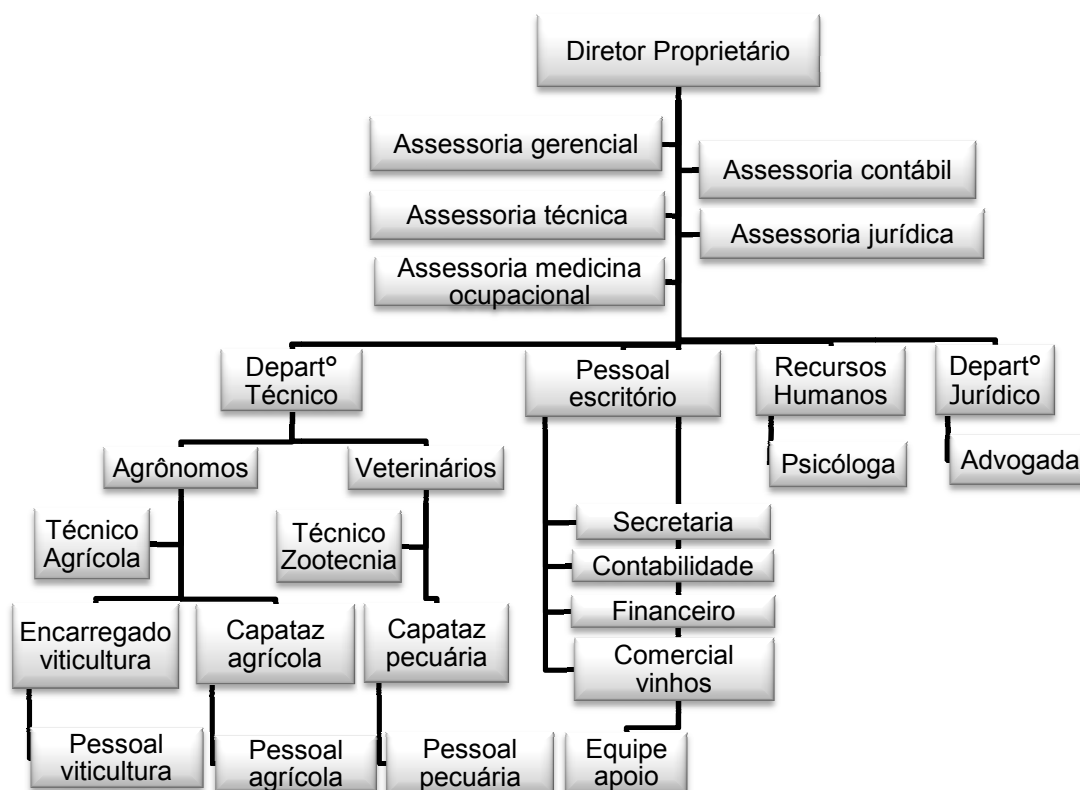


Figura 5: Organograma da empresa estudada

3.1.2. Sistema de produção e principais produtos

A empresa utiliza a estratégia da integração entre atividades agrícolas e pecuárias visando uma maior sustentabilidade do negócio através da diluição dos custos fixos, diversificação da linha de produtos, possibilidade de venda dos produtos nos melhores momentos do ano, melhoria no fluxo de caixa, além das vantagens técnicas proporcionadas pela rotação de culturas no manejo do solo.

A pecuária de corte é desenvolvida com as raças Polled Hereford e Braford nas fases de cria, recria e terminação, além da produção de

reprodutores e venda de sêmen. O sistema de produção pecuário é baseado na exploração de pastagens nativas e cultivadas e na confecção de reservas de alimentos (silagem, feno e grãos) para suplementação em épocas críticas de produção de pasto, normalmente no inverno. O sistema de criação utiliza o 'Sistema 1 Ano' (Pötter & Lobato, 2000), ou seja, início da vida reprodutiva das novilhas aos 13-15 meses de idade e abate dos novilhos dos 15 aos 24 meses de idade.

A produção de touros é um dos principais negócios da empresa, utilizando alta tecnologia no processo de seleção genética dos reprodutores. Mais recentemente o mercado determinou também a necessidade de ofertar reprodutoras, que são comercializadas entre 18-24 meses de idade. O fluxo de produção pecuário está descrito na Figura 6.

Na agricultura, destaca-se especialmente a produção de arroz irrigado por inundação, além da soja, milho e sorgo. Conta com três equipamentos de irrigação do tipo pivô central, beneficiando uma área de 207 ha. Parte da produção de milho e sorgo é usada como insumo na produção pecuária, na forma de grãos e silagem, agregando valor aos mesmos.

Em busca de agregação de valor aos produtos, a empresa produz sementes certificadas de arroz e forrageiras, as quais abastecem parte da demanda interna e configuram-se também como elementos importantes na linha de produtos da empresa.

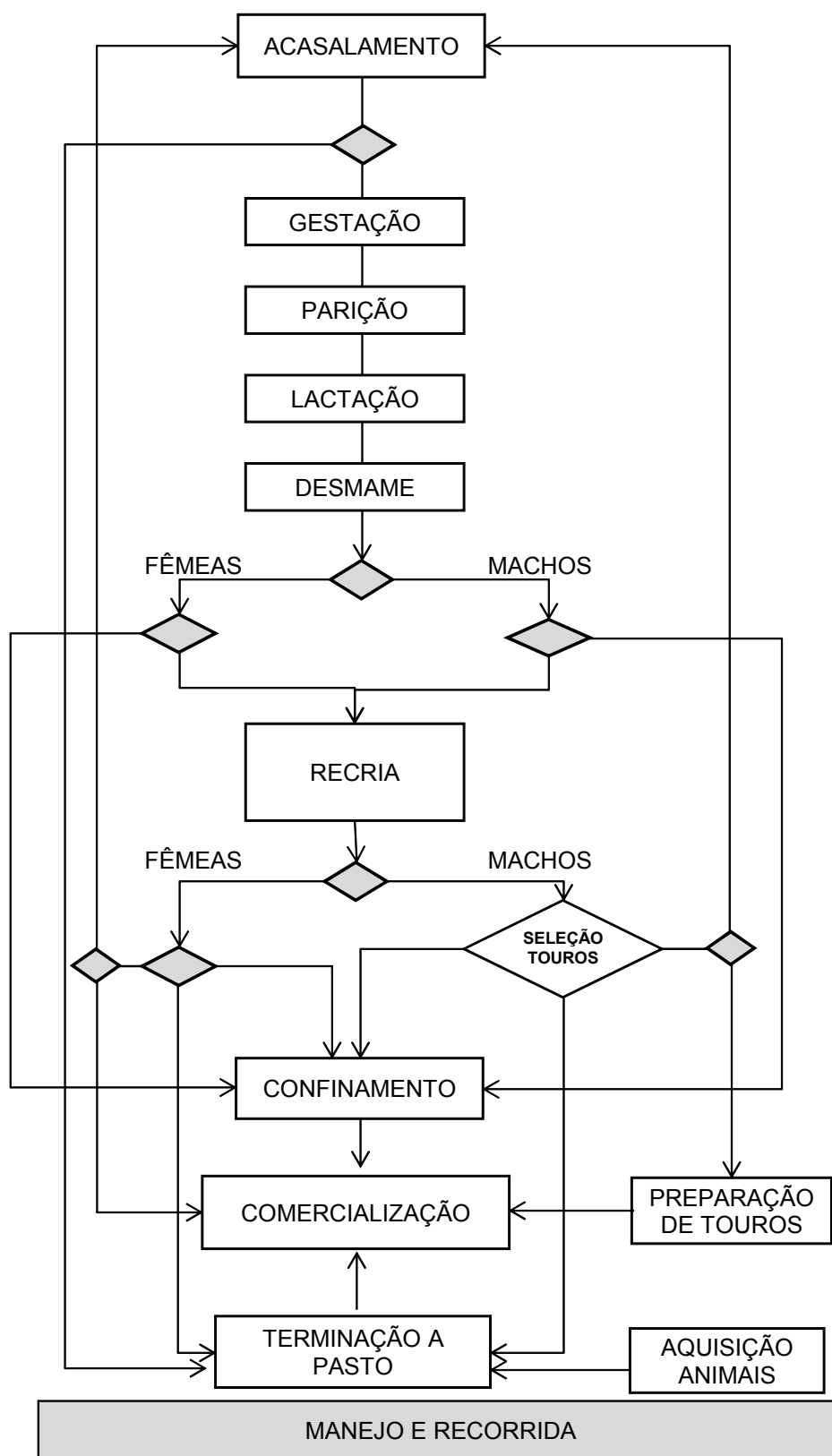


Figura 6: Fluxograma de produção pecuário – Fonte: Rosado Jr & Lobato, 2009

A vitivinicultura é o ramo de negócio mais recente da empresa, com vinhedos em fase de expansão. Utiliza variedades de uvas viníferas para obtenção de vinhos finos de alta qualidade, já obtendo reconhecimento nacional e internacional com os produtos das primeiras safras. O processo de vinificação é atualmente terceirizado, porém a construção da vinícola própria está em fase adiantada de execução, sendo que o projeto inclui o enoturismo como atividade adicional.

A empresa conta com um diversificado parque de máquinas, dimensionado para atender todos os processos com recursos próprios. Também existe na unidade matriz uma estrutura para recebimento, classificação, secagem e armazenagem de grãos com capacidade estática para 750 ton.

3.1.3. Caracterização do atual sistema de custeio

A empresa possui um sistema de custeio com histórico de 20 anos de controle, contando com assessoria externa para sua execução. Os dados são coletados e processados em software específico na própria empresa e, posteriormente, analisados pela equipe de consultores externos, que compilam os dados e geram os relatórios de saídas gerenciais. Estes resultados são apresentados e discutidos com os diretores da empresa em reuniões que ocorrem trimestralmente, com uma reunião anual de fechamento e análise do ano agrícola.

A mesma base de dados gera os relatórios contábeis para fins fiscais e tributários. Para fins gerenciais, o período de análise é sempre o ano

agrícola, compreendido entre 01 de Julho a 30 de Junho, diferenciando-se do ano fiscal em função do perfil das atividades agropecuárias.

O sistema utiliza o princípio de absorção total e o método dos Centros de Custos (CC), tendo como característica computar apenas o custo desembolsado, não sendo incluídos na análise gerencial os custos com depreciação e de oportunidade de uso do capital e da terra.

Na operacionalização do método, ao serem lançados, os custos seguem dois caminhos: os centros diretos, representados pelos próprios produtos intermediários e finais; e os centros indiretos, que serão rateados aos produtos através dos direcionadores de custo, o que caracteriza um modelo de distribuição direta (Kliemann Neto, 1980) (Figura 7).

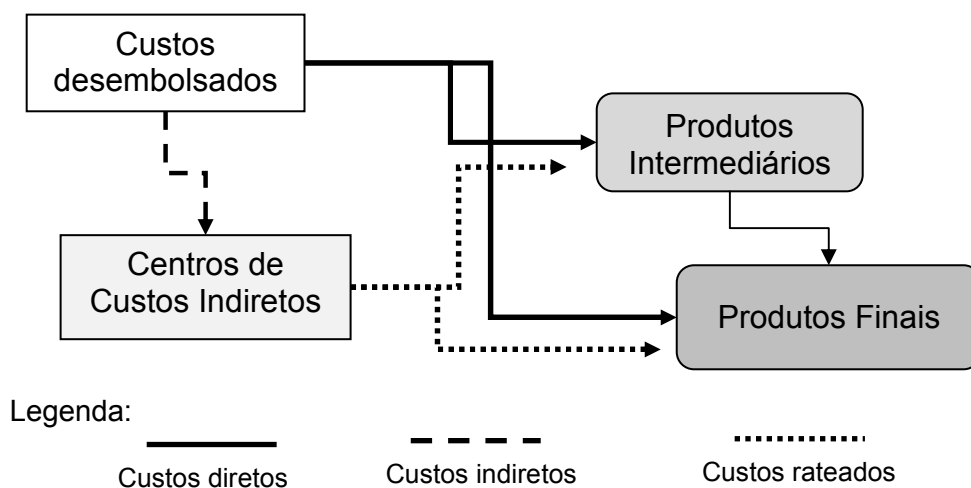


Figura 7: Modelo do atual sistema de custeio da empresa

Paralelamente, os custos são codificados quanto à rubrica a qual pertencem, o que permite uma análise final sobre a composição do custo dos produtos quanto a estes itens. Finalmente, os produtos finais recebem o custo

dos produtos intermediários através de direcionadores que representem o consumo destes pelos primeiros. Os direcionadores escolhidos tentam evidenciar a real utilização dos recursos pelos produtos, contando com um bom grau de refinamento em alguns deles, onde o consumo real de algumas rubricas é controlado diariamente. Abaixo, está a descrição dos centros indiretos e seus respectivos direcionadores:

- Centro 1110: reúne as despesas com os processos de colheita e armazenagem de grãos, incluindo as despesas com manutenção, consertos e reparos das máquinas agrícolas envolvidas neste processo (colheitadeiras e reboques graneleiros), além do consumo de diesel destas operações. São distribuídas em função do volume produzido de cada cultura no ano agrícola;

- Centro 1111: reúne as principais rubricas do setor administrativo, sendo utilizado o percentual dos gastos totais de cada centro de custo direto para sua distribuição;

- Centro 1112: agrupa as despesas com a mão de obra do pessoal operacional agrícola, técnicos e agrônomos envolvidos nesta área. É direcionado através do percentual de dedicação aos produtos. Os dados são coletados diariamente pelos supervisores, em função da sazonalidade característica do serviço na agricultura e da grande versatilidade/compartilhamento de utilização destes recursos, justificando um controle mais acurado (Anexo 1);

- Centro 1113: reúne todas as despesas com manutenção, conservação e reparos de máquinas agrícolas (à exceção dos utilizados no processo de colheita), além do consumo de óleo diesel e lubrificantes. Como

direcionador é utilizado o percentual de óleo diesel consumido pelas máquinas na realização de serviços para os produtos. Este controle é feito pelos próprios operadores de forma individual para cada máquina (Anexo 2);

- Centro 1114: reúne os custos com veterinários, sendo que o direcionador utilizado é uma avaliação subjetiva do tempo demandado entre a produção de carne (gado de corte) e touros. Optou-se por esta separação em relação ao restante das despesas com mão de obra da pecuária em função de que a produção de touros requer um maior esforço e dedicação das áreas técnicas durante todo o processo de seleção e preparo do produto final.

- Centro 1115: recebe os custos com colaboradores do grupo operacional pecuária e custos com pastagens e suplementação do rebanho. O direcionador é a proporção de unidades animais (U.A.'s) de 400 kg entre touros e o restante do rebanho;

- Centro 1116: reúne os custos específicos com o agrônomo com maior foco na viticultura e produção de sementes, entre outros. É direcionado conforme uma estimativa de tempo de dedicação do mesmo a cada produto;

- Centro 1117: recebe impostos e taxas, além das despesas financeiras e bancárias. Utiliza o percentual de faturamento bruto para distribuir aos produtos;

- Centro 1118: reúne os custos com irrigação, os quais são distribuídos pelo percentual de ocupação da área irrigada pelas diferentes culturas/produtos;

Os percentuais obtidos pela empresa para os direcionadores de custos utilizados no ano agrícola estudado estão descritos no Apêndice 1.

3.1.4. Saídas do Sistema de Custeio

Os relatórios gerenciais apresentam a empresa subdividida entre os ramos de negócio: pecuário, agrícola e vitivinícola. Os custos são decompostos nas rubricas que o compõem, tanto no negócio como um todo como para cada produto individualmente.

A empresa de consultoria apresenta também o resultado médio obtido com todos os seus clientes, proporcionando uma boa oportunidade de comparação. Outra informação relevante é o comparativo do exercício em questão com os exercícios anteriores, evidenciando a evolução das principais rubricas na participação das despesas, o que também é feito em relação aos índices de produtividade para cada produto.

A avaliação da lucratividade é realizada contrapondo os custos desembolsados aferidos no exercício com a receita obtida por cada produto no mesmo período (margem bruta). Também é demonstrado o ponto de equilíbrio financeiro para cada produto, além dos índices técnicos obtidos.

3.2. Fase pré-experimental

3.2.1. Mapeamento das atividades e treinamento da equipe

Um dos principais requerimentos do método ABC é se conhecer em detalhes quais são as atividades desenvolvidas pelos colaboradores da empresa na obtenção dos produtos.

Foram realizadas reuniões com as equipes para mapear os serviços (atividades) em que os colaboradores estivessem envolvidos e orientar a forma de registro. Realizou-se, então, um período de treinamento da equipe,

iniciando-se com um menor nível de detalhamento das atividades, agrupando-se atividades afins. Porém, o treinamento demonstrou que é mais fácil para o operador indicar exatamente a atividade que realiza no momento, sem ter a necessidade de relacioná-la a outra mais ampla. Isto resultou em um número maior de atividades mapeadas.

O treinamento teve a duração de um ano, compreendido entre 1º de julho de 2008 a 30 de junho de 2009 (ano agrícola 2008-2009), quando então, iniciou-se o período experimental que envolveu o ano agrícola 2009-2010.

As atividades encontradas foram classificadas de acordo com os diferentes ramos do negócio da empresa, quais sejam: Agrícola, Pecuário e Vitivinícola, além dos grupos Administrativo, Suporte e Conservação do solo, o qual foi criado em função deste ser a base de produção compartilhada por todas as atividades produtivas em sistemas integrados. Algumas atividades agrícolas prestam serviços a outros ramos do negócio, podendo aparecer no custeio de produtos pecuários e/ou vitivinícolas.

Após o mapeamento das atividades, estas foram agrupadas por afinidade e objetivos para a formação dos processos do negócio.

3.2.2. Determinação dos produtos intermediários e finais

Todos os colaboradores precisam ter clareza sobre quais produtos estão na linha de produção da empresa para que, sempre que possível, possam vincular a realização de uma atividade a um deles.

Como a empresa estudada busca sempre uma maior agregação de valor aos produtos, surgem durante o processo produtivo muitos produtos

intermediários, os quais não são comercializados e sim, usados como insumos para a obtenção dos produtos finais (comercializados). Neste caso também se identificaram produtos finais que têm uma fração de sua produção total usada como insumo no processo produtivo. O método implantado visou identificar, custear e medir o consumo destes produtos devido a sua importância na análise gerencial.

3.2.3. Geração dos direcionadores de custo

A maior parte dos direcionadores foi obtida através do uso do TD-ABC (Kaplan & Anderson, 2004), identificando-se o tempo de dedicação dos colaboradores, instalações e máquinas e equipamentos às atividades através da geração do Índice de Dedicção (ID). Isto se configurou em um dos maiores desafios para a implementação do método, pois necessitou da participação ativa e decisiva de todos os colaboradores da empresa. O período de treinamento foi importante para o aperfeiçoamento da equipe para a realização desta tarefa.

Para operacionalizar a coleta, convencionou-se que cada dia trabalhado corresponderia a um ID equivalente a 10 (dez), podendo ser fracionado em quantas partes fossem necessárias para representar a composição do dia de trabalho em relação às atividades desenvolvidas. Este método é semelhante ao Índice de Atenção, proposto por Silva *et al.* (2007). Desta forma, cada colaborador recebeu um formulário para registro deste índice, com capacidade para registrar as atividades realizadas durante 30 (trinta) dias (Apêndice 2), o qual se configurou como uma agenda diária de

serviços, onde as máquinas, equipamentos e instalações utilizados ou alvos de manutenções, também eram anotados.

Os colaboradores da equipe administrativa, em função do nível de instrução e utilização diária de computadores, optaram pelo registro eletrônico de suas agendas, feito em planilhas eletrônicas formatadas para tal.

A mão de obra contratada temporariamente teve o tempo de dedicação às atividades registrado pelos superiores diretos, normalmente os técnicos que realizam a supervisão dos serviços.

Os colaboradores que não conseguiram preencher a agenda tiveram seu tempo direcionado às atividades pela média dos seus colegas diretos, ou seja, os que realizam em parceria as tarefas diárias.

Os direcionadores foram classificados de acordo com o estágio em que foram utilizados: os primários, usados para custear as atividades; os secundários, que executam a distribuição recíproca das atividades de suporte e também distribuem o custo das atividades de apoio às demais atividades; e os finais, que distribuem o custo das atividades aos produtos e o consumo dos produtos intermediários pelos produtos finais.

Foram utilizados vinte e quatro (24) direcionadores de custos, sendo que, destes, dez (10) já faziam parte da rotina de controles da empresa, mesmo que não usados especificamente no sistema de custeio (Tabela 1). Estes dados existentes foram re-organizados de forma a atender a necessidade do método proposto, não exigindo um esforço adicional em coleta de informações pela empresa. Os direcionadores não existentes e não contemplados pelo ID tiveram um controle paralelo (CP) implantado.

Tabela 1: Direcionadores de custos usados no método ABC

| Direcionador | Custos direcionados | Obtenção | Existente |
|--|-------------------------------------|----------|-----------|
| Direcionadores Primários | | | |
| Índice de dedicação às atividades | Custos mão de obra | ID | N |
| Índice de uso de máquinas e equipamentos | Custo máquinas e equipamentos | ID | N |
| Consumo de óleo diesel por máquina | Óleo diesel e lubrificantes | CP | S |
| Uso das instalações pelas atividades | Custo instalações | ID | N |
| Direcionadores Secundários | | | |
| Tempo de treinamento na atividade | Treinamento de pessoal | ID | N |
| Tempo de uso dos refeitórios | Atividades suporte RH | ID | N |
| Tempo de trabalho na empresa | Atividades suporte RH | ID | N |
| Tempo de moradia casas postos | Atividades suporte RH | ID | N |
| Tempo de moradia casas sede | Atividades suporte RH | ID | N |
| Direcionadores Finais | | | |
| Participação dos animais no confinamento | Confinamento | CP | S |
| Uso das instalações de armazenagem | Armazenagem | CP | N |
| Tempo de uso dos secadores de grãos | Secagem de grãos | CP | S |
| Uso caminhão boiadeiro | Transporte de animais | CP | N |
| Exportação de Fósforo e Potássio | Distribuição de adubo e calcário | CP | N |
| Participação dos animais em expofeiras | Vendas expofeiras | CP | S |
| Índice de uso dos centros de manejo | Manutenção centros de manejo | ID | N |
| Consumo de água para irrigação | Manutenção de Barragens e Drenos | CP | N |
| Número notas fiscais emitidas por produto | Controle talões de produtor | CP | S |
| Uso da terra | Pagamento Imposto Territorial Rural | CP | S |
| Uso dos cochos para ração | Transporte e manutenção de cochos | CP | N |
| Direcionadores para produtos intermediários | | | |
| Uso das pastagens pelos animais | Pastagens naturais e cultivadas | CP | S |
| Consumo de ração pelos animais | Ração | CP | S |
| Consumo de silagem pelos animais | Silagem | CP | S |
| Destino das categorias animais | Vacas, touros cria, bezerras | CP | S |

Legenda: N= não; S= sim; ID= Índice de dedicação; CP= Controle paralelo

O direcionador Consumo de água para irrigação foi o único a não ser gerado a partir dos dados reais da empresa por não haver um sistema de

medição do consumo de água pelos diferentes sistemas de irrigação e culturas irrigadas. Desta forma, foram utilizados dados de bibliografia para definir estes parâmetros (Tabela 2).

Tabela 2: Consumo de água por culturas irrigadas

| Cultura | Área plantada | Consumo água /há (m ³) | Consumo total | % |
|--------------|---------------|------------------------------------|------------------|------------|
| Arroz | 625 | 10.800* | 6.750.000 | 99,9 |
| Milho | 7 | 800** | 5.600 | 0,1 |
| TOTAL | 632 | | 6.755.600 | 100 |

Fonte: * Amaral *et al.*, 2005; ** Bernardo, 1995

3.3. Fase experimental

3.3.1. Custeio das atividades

O custeio das atividades foi realizado utilizando-se as distribuições primária e secundária, caracterizando um sistema de múltiplos estágios (Bornia, 2002), conforme Figura 8.

3.3.1.1. Distribuição primária

Para a distribuição primária, todos os custos foram agrupados em sete itens e então alocados às atividades de forma direta ou através dos direcionadores primários. Estes itens equivalem às rubricas utilizadas pelo método CC da empresa, porém com menor nível de detalhamento, conforme descritos a seguir:

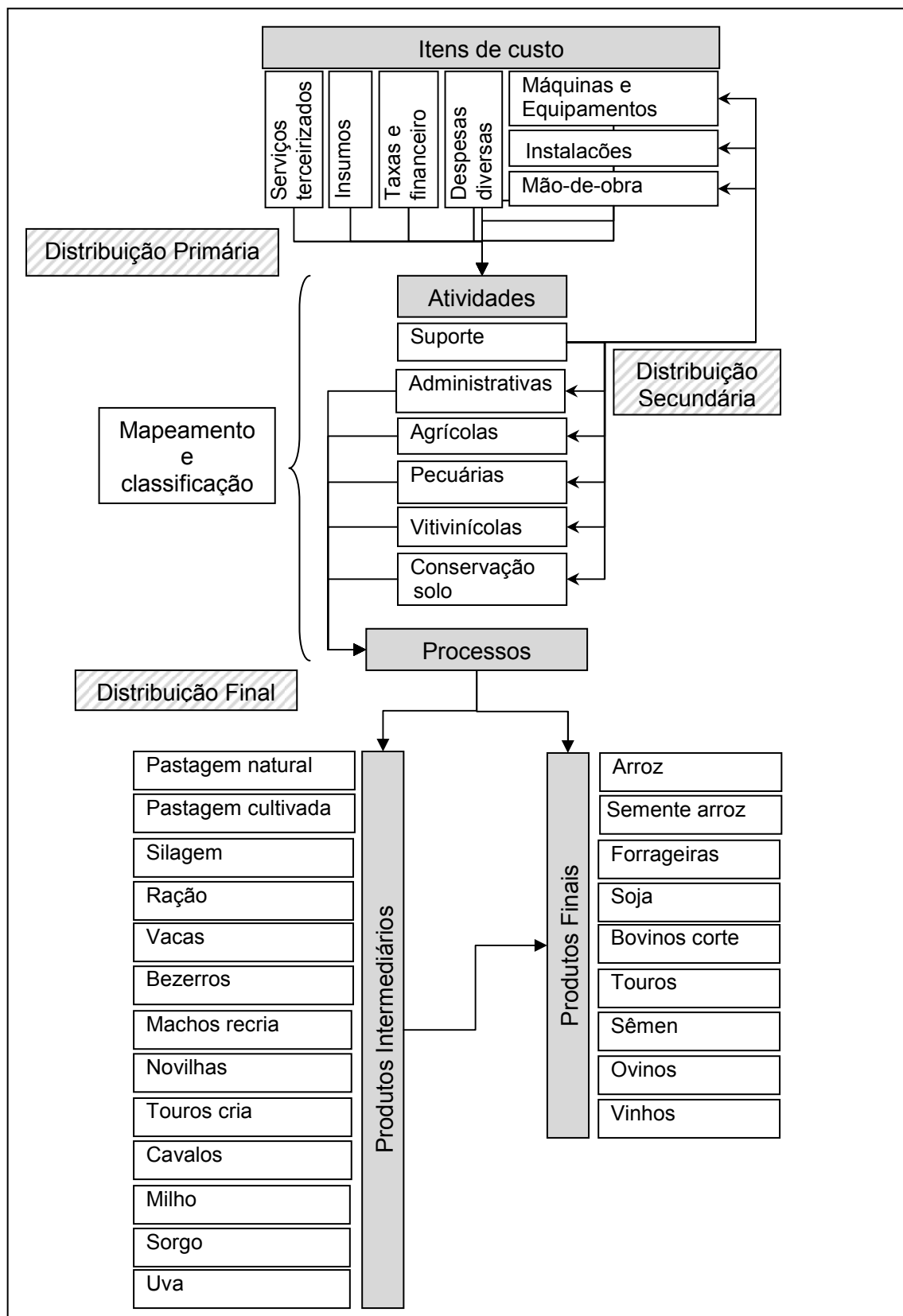


Figura 8: Sistema de custeio das atividades – Adaptado de Borna (2002)

a) Custeio da mão de obra

O custo da mão de obra foi obtido através do somatório de todos os pagamentos efetuados aos colaboradores, incluindo salários, horas extras, comissões e custos com equipamentos de proteção individual (EPI), gerando um custo anual individual por colaborador. Assim, foi possível gerar um custo para cada ponto do índice de dedicação às atividades, dividindo-se o custo anual pela soma dos índices acumulados na agenda diária durante o ano agrícola. Este valor foi usado para custear as atividades desenvolvidas por cada um dos colaboradores.

b) Custeio de máquinas e equipamentos

As máquinas e os equipamentos utilizados na realização das atividades tiveram um custeio individualizado. Para cada um, acumularam-se o valor correspondente ao óleo diesel consumido, as peças de manutenção e aos serviços terceirizados. Os lubrificantes foram rateados pelo consumo de óleo diesel e as peças e ferramentas de uso geral foram rateadas pelo percentual do custo das peças específicas acumuladas para cada máquina e equipamento.

c) Insumos de produção

No método proposto, sempre que possível, os insumos foram vinculados aos produtos para posterior distribuição, porém, também foram alocados às atividades no intuito de revelar o custo total das mesmas.

Os custos dos insumos veterinários como vacinas, carrapaticidas, vermífugos e medicamentos não tiveram controle de consumo por produto

animal (categoria), sendo distribuídos aos produtos pelo tempo de dedicação das atividades que os utilizaram.

Os custos com fertilizantes de base (P e K) equivalem a 10,9% do custo total da empresa, de acordo com as saídas do sistema de custeio atual (método CC). Considerando esta importância, o trabalho propõe uma forma alternativa de distribuição deste insumo, o qual, na empresa estudada, é alocado integralmente à cultura instalada na área no momento da aplicação do fertilizante no solo.

O método de distribuição proposto consiste em fazê-lo pelo percentual de exportação de nutrientes do sistema, considerando-se dois macronutrientes: o Fósforo (P) e o Potássio (K), os quais, associados ao Nitrogênio (N), compõem a totalidade dos nutrientes adquiridos. Exceção fez-se para a viticultura, cultura que não se insere no sistema de rotação de áreas, absorvendo integralmente o custo com fertilizantes utilizados nos vinhedos.

Para operacionalizar este método de distribuição, buscou-se na literatura a composição de P e K dos produtos vendidos, a qual foi multiplicada pela produção física (kg), obtendo-se o número de quilos exportados individualmente e, através disto, o percentual de representatividade do total (Apêndice 3). No caso de entrada de nutrientes via compra de animais para terminação, estes deverão ser deduzidos do total exportado, situação não ocorrida no ano estudado. O Nitrogênio não foi incluído nesta proposta, mantendo-se a alocação direta à cultura instalada no momento de sua aplicação.

O mesmo método foi aplicado aos custos com correção do solo através da aplicação de calcário. Entretanto, uma adaptação foi feita em função da aplicação deste insumo ser seletiva a áreas de coxilha, onde a rotação é limitada às culturas agrícolas de sequeiro e pecuária de corte. Com isto, os percentuais de exportação foram calculados excluindo-se os produtos produzidos exclusivamente nas áreas de várzea (arroz e semente de arroz) e sobre pastagens naturais (ovinos), locais em que, na empresa estudada, esta aplicação não é realizada (Apêndice 3).

d) Instalações

Os custos com as instalações foram, em um primeiro momento, constituídos por insumos e serviços de terceiros e distribuídos às atividades pelo índice percentual de ocupação de cada instalação, conforme Tabela 3.

Tabela 3: Percentual de alocação do custo das instalações às atividades

| Instalação | Atividade | % |
|------------------------|-----------------------|---------------|
| Banheiro carrapaticida | Banho carrapaticida | 100 |
| Depósitos de ração | Suplementação a campo | 100 |
| Escritório | Atividades escritório | * |
| Fábrica ração | Confinamento | 55 |
| | Suplementação a campo | 45 |
| Galpão silagem | Confecção de silagem | 33 |
| | Distribuição de adubo | 67 |
| Mangueiras | Atividades mangueira | ** |
| Oficina | Manutenção máquinas | 100 |
| Silos e armazéns | Armazenagem | 100 |
| Galpão encilha | Recorrida de campo | 100 |
| Balanças | Pesagem de animais | 21 |
| | Avaliação genética | 79 |
| Total geral | | |
| *Apêndice 4 | | ** Apêndice 5 |

A mão de obra interna, que participa de forma significativa da manutenção das instalações, foi concentrada nas atividades de Manutenção e Limpeza de instalações e distribuída às mesmas durante a distribuição secundária recíproca.

e) Despesas diversas

Este item reúne os demais insumos necessários para a realização das atividades, a grande maioria com atribuição direta. A energia elétrica foi atribuída de acordo com o consumo específico, pois a infraestrutura de medição é adaptada para um controle diferenciado entre os mais diversos usos (irrigação, armazenagem, moradias, escritório, etc.). As despesas com materiais de escritório e comunicações foram distribuídos pelo percentual de atividades administrativas que utilizam o escritório para serem desenvolvidas (Apêndice 4).

f) Serviços terceirizados

As atividades que tiveram apoio de empresas ou pessoal terceirizado tiveram os custos destes serviços vinculados diretamente a elas e, quando possível, ao produto beneficiado. Não houve o controle do índice de dedicação dos terceirizados às atividades, o que comprometeu em parte o cálculo do consumo de mão de obra total (tempo de trabalho), para o qual foi considerado apenas o registrado pelos colaboradores da empresa.

g) Taxas e custo financeiro

Este item tem como principal componente os juros dos financiamentos de custeio e investimento, além do custo dos produtos

agregados a estas operações bancárias, como seguros de vida dos contratantes e seguros dos bens financiados.

O imposto de renda foi distribuído diretamente aos produtos finais, de acordo com o percentual do faturamento. Os custos que não puderam ser atribuídos às atividades foram rateados aos produtos pelo percentual do custo total.

3.3.1.2. Distribuição secundária

A distribuição secundária foi dividida em duas categorias, sendo uma chamada de distribuição recíproca, pois aloca custos de atividades a itens de custo utilizados na distribuição primária. É o caso das atividades de suporte aos recursos humanos, máquinas e equipamentos e instalações. Na segunda categoria da distribuição secundária estão as atividades consideradas de apoio a outras atividades, como descrito a seguir:

a) Distribuição recíproca das atividades de suporte

O primeiro grupo a ser distribuído foi o das atividades consideradas de suporte aos recursos humanos, realizado por critérios de uso (Tabela 4). Desta forma, gerou-se um novo valor para cada ponto do índice de dedicação dos colaboradores às atividades e, conseqüentemente, um novo custo para as mesmas, excetuando-se as realizadas exclusivamente por terceiros.

Esta distribuição foi a alternativa encontrada para alocar, de uma maneira mais acurada, custos indiretos em relação aos produtos, os quais

incidirão nos mesmos através das atividades em que os colaboradores participam.

Tabela 4: Atividades de suporte aos recursos humanos e seus direcionadores de custo

| Atividade | Alocação | Direcionador* |
|---|--|-------------------------------|
| Abate animais consumo | Usuários dos refeitórios | Tempo de uso refeitórios |
| Corte e carregamento de lenha | Usuários dos refeitórios | Tempo de uso refeitórios |
| Cozinha e fornecimento de refeições | Usuários dos refeitórios | Tempo de uso refeitórios |
| Deslocamento pessoal escritório | Pessoal escritório | Tempo de trabalho na empresa |
| Entrevistas seleção e desligamento de pessoal | Todos os colaboradores | Tempo de trabalho na empresa |
| Limpeza casas sede | Moradores casas sede | Tempo de moradia casas sede |
| Manutenção casas postos | Moradores casas postos | Tempo de moradia casas postos |
| Manutenção casas sede | Moradores casas sede | Tempo de moradia casas sede |
| Confecção folha de pagamento | Todos os colaboradores | Tempo de trabalho na empresa |
| Treinamento uso EPI's | Todos os colaboradores (exceto pessoal administrativo) | Tempo de trabalho na empresa |

*obtidos a partir dos dados da agenda diária dos colaboradores

Na sequência, as atividades consideradas de suporte às máquinas e equipamentos foram direcionadas a estes itens por critérios de utilização, obtidos a partir dos dados da agenda diária dos colaboradores (Tabela 5).

Tabela 5: Atividades de suporte a máquinas e equipamentos e seus direcionadores de consumo

| Atividade | Direcionador |
|--|-------------------------------------|
| Manutenção de máquinas e equipamentos | Índice de dedicação (agenda diária) |
| Lavagem de máquinas, equipamentos e veículos | Índice de dedicação (agenda diária) |
| Transporte de máquinas e equipamentos | Índice de dedicação (agenda diária) |
| Regulagem de equipamentos | Índice de dedicação (agenda diária) |

Da mesma forma, as atividades de suporte às instalações (Manutenção e Limpeza) foram alocadas a elas de acordo com o percentual do índice dedicado a cada uma, agregando-se ao custo individual das mesmas.

b) Distribuição das atividades de apoio

No presente estudo de caso, a atividade Treinamento de pessoal foi a única a ser distribuída às demais, o que foi feito de acordo com o tempo dedicado ao treinamento de cada atividade (Tabela 6).

Tabela 6: Tempo de treinamento às atividades

| Atividade | % tempo |
|-------------------------|----------------|
| Atendimento ao parto | 20 |
| Recorrida de campo | 10 |
| Aplicação de vacinas | 10 |
| Suplementação a campo | 20 |
| Tatuagem de bezerros | 20 |
| Carregamento de animais | 20 |

Esta atividade reúne o custo dos instrutores (no caso foram instrutores internos) e o tempo de participação dos próprios operadores, registrado nas agendas diárias.

Custeadas as atividades, estas foram agrupadas por afinidade e objetivos para formar os processos, com o objetivo de proporcionar uma análise mais ampla do negócio.

3.3.2. Distribuição final do custo das atividades aos produtos

O principal direcionador dos custos das atividades foi o índice de dedicação aos produtos, vindo da agenda diária dos colaboradores. Entretanto, sempre que algum dos itens de formação do custo das atividades possuísem

vínculo direto com os produtos, este foi o critério prioritário de distribuição para este item. Desta forma, a distribuição de uma mesma atividade pode utilizar mais de um critério, respeitando esta hierarquia.

Nesta fase, as atividades foram classificadas quanto à facilidade de alocação aos produtos em três categorias: diretas, indiretas e mistas. Foram consideradas diretas as atividades que possuíam vinculação aos produtos através do percentual de dedicação dos colaboradores (agenda diária) ou outro direcionador de consumo específico. Nas atividades indiretas, este vínculo não pôde ser identificado e o custo da atividade foi rateado aos produtos, tendo como critério o percentual do custo acumulado pelos mesmos até esta fase.

As atividades classificadas como mistas neste critério, tiveram apenas parte do custo acumulado alocado diretamente aos produtos e o restante foi rateado, seguindo o critério anterior.

Uma particularidade ocorre na atividade Avaliação Genética, que apesar de ter algumas etapas realizadas nas categorias com mais de um ano de idade, teve todo o seu custo alocado ao produto Bezerro. Desta forma, o custo foi dividido por todos os produtos pecuários ao apropriarem-se de sua parcela do custo dos bezerras, já que todos serão beneficiados pelos ganhos genéticos advindos desta atividade. Cabe ressaltar que, no atual custeio da empresa, os custos vinculados ao melhoramento genético são absorvidos integralmente pelo produto Touros.

Para completar o custeio dos produtos foram rateados os custos não alocados às atividades, utilizando-se o percentual do custo acumulado por

cada produto. O último custo a ser distribuído foi o imposto de renda, sendo utilizado o critério do percentual do lucro obtido por cada produto vendido.

Após o término da distribuição do custo das atividades, é necessária a apropriação do custo dos produtos intermediários pelos produtos finais. Esta apropriação segue também a lógica de consumo. Da mesma forma, quando um produto final é utilizado internamente pela empresa, tem a fração de custo correspondente ao volume utilizado alocada aos produtos de destino (Apêndice 6).

Os produtos pecuários têm uma estratificação relacionada às categorias animais existentes dentro do ciclo pecuário. Portanto, a alocação dos custos seguiu o fluxo da seleção e direcionamento dos animais às diferentes categorias. Os custos com vacas e touros de cria foram inteiramente alocados aos bezerros, os quais são a matéria-prima básica para a geração dos demais produtos. O direcionamento dado ao custo dos bezerros segue uma lógica de seleção, diferenciada entre machos e fêmeas, e que pode variar entre os anos de acordo com os interesses e necessidades da empresa. Os percentuais utilizados no ano estudado estão descritos na Tabela 7.

Tabela 7: Categoria de destino e percentual de alocação para os produtos intermediários pecuários

| Categoria origem | Categoria de destino (%) | | | Total |
|------------------|--------------------------|---------------|-----------------|-------|
| | Bezerros | | | |
| Vacas | 100 | | | 100 |
| Touros cria | 100 | | | 100 |
| | Novilhas | Machos recria | Novilhos abate | |
| Bezerros | 50 | 12,3 | 37,7 | 100 |
| | | Touros | Touros descarte | |
| Machos Recria | | 54 | 46 | 100 |
| | Reposição | Reprodutoras | Abate | |
| Novilhas | 52,6 | 13,7 | 33,7 | 100 |

O produto Bovinos de corte, equivalente à produção de carne, reúne todas as categorias de animais destinadas ao abate, compreendendo vacas e touros de descarte, novilhos e novilhas.

Durante o processo de custeio não foi possível diferenciar as novilhas destinadas à venda como reprodutoras das demais devido ao sistema de criação conjunto destes animais, com diferenciação apenas no momento da comercialização. Desta forma, tanto os custos como as receitas desta categoria animal foram alocadas na produção de carne, mesmo critério adotado atualmente pela empresa.

Os custos com as pastagens naturais e cultivadas foram distribuídos aos produtos pelo percentual de ocupação das mesmas (Tabela 8), o qual foi calculado pela carga animal mensal de cada categoria ocupando os diferentes potreiros.

Tabela 8: Percentual de uso de pastagens nativas e cultivadas pelas categorias animais

| Produto | % de uso pastagens naturais | % de uso pastagens cultivadas | % geral de uso |
|---------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------|
| Cavalos | 2,8 | 2,6 | 2,7 |
| Ovinos | 2,3 | 0 | 0,9 |
| Novilhas | 3,9 | 18,2 | 12,7 |
| Vacas | 86,3 | 37,5 | 56,4 |
| Bezerros | 2,2 | 12,2 | 8,4 |
| Touros | 0 | 8,2 | 5,0 |
| Machos recria | 0 | 4,3 | 2,7 |
| Novilhos | 1,7 | 15,9 | 10,4 |
| Touros cria | 0,8 | 1,0 | 0,9 |
| Total | 100 | 100 | 100 |

No ano avaliado, o milho foi inteiramente destinado à produção de silagem de planta inteira, enquanto que o sorgo colhido foi destinado à confecção de ração.

Na análise final do custo dos produtos pelo método ABC, os produtos intermediários que foram utilizados como insumos por algum dos processos foram incorporados a estes, com o objetivo de revelar o custo real do processo e sua participação no custo dos produtos (Tabela 9).

Tabela 9: Consumo de produtos intermediários pelos processos

| Produto intermediário | Processo vinculado |
|-----------------------|--|
| Pastagens cultivadas | Produção de pasto |
| Pastagens naturais | Produção de pasto |
| Silagem | Confinamento |
| Ração | Confinamento no produto Carne Suplementação alimentar no produto Touros |
| Equinos | Manejo e Recorrida Animal |

O custo com os Equinos foi alocado ao processo Manejo e Recorrida Animal, pois os cavalos são a ferramenta de trabalho utilizada para efetuar as atividades vinculadas a este processo.

Ao ser finalizada a alocação de todos os custos aos produtos, o resultado foi expresso em percentual do item de custo por unidade produzida, sendo composto dos seguintes itens:

- Atividades diretas;
- Atividades indiretas
- Custos rateados;
- Produtos intermediários;
- Imposto de renda;

3.4. Análise dos resultados

3.4.1. Análise do custo das atividades e processos

As atividades foram analisadas sob dois aspectos: financeiro e gerencial. O aspecto financeiro buscou identificar a participação dos itens de custo no custeio das atividades, bem como a participação destas no custo total da empresa e no custo dos produtos.

Pelo aspecto gerencial, as atividades foram analisadas pela técnica de Pareto, ou princípio 80x20 (Koch, 2000), no intuito de proporcionar uma visão mais clara aos gestores sobre onde priorizar os esforços com ações de melhoria. Buscou-se, também, identificar as atividades que agregam ou não valor aos produtos pela visão do cliente, bem como medir a participação das mesmas na composição do custo total.

3.4.1.1. Avaliação do uso das máquinas

Para analisar o tipo de utilização das máquinas, somou-se o custo das atividades realizadas sob a ótica de agregação de valor. Foram consideradas não agregadoras de valor as atividades de Manutenção, Lavagem e Transporte das máquinas (deslocamento entre unidades de produção).

O nível de utilização foi obtido pela relação entre o tempo trabalhado em atividades com agregação de valor ao produto e o tempo disponível das máquinas sob a ótica do princípio de absorção parcial, o qual foi calculado através da Fórmula 1.

$$(1) \quad Td = (n * 10) * 365$$

Onde: Td = tempo disponível
n = número de máquinas
10 = índice diário máximo atribuído

3.4.2. Análise do custo dos produtos

Os custos originados pelo método ABC foram comparados aos utilizados pela empresa para tomada de decisão, os quais foram obtidos pelo método CC, conforme descrito no item 3.2.

Para a geração do custo do quilo de carne produzido, acumulou-se o custo dos novilhos, machos de descarte e das novilhas, inclusive as vendidas como reprodutoras, pois não foi possível uma separação acurada dos custos desta categoria em função do sistema de criação ser praticamente idêntico para todas as fêmeas.

O método de custeio atual não separa os custos com produção de Sementes de arroz, os quais são absorvidos integralmente pelo produto Arroz. Para viabilizar a comparação, calculou-se, também, um custo agregando os dois produtos pelo método ABC.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste tópico são apresentados e discutidos os resultados obtidos com a aplicação do estudo de caso, conforme a metodologia proposta.

4.1. Mapeamento e classificação das atividades da empresa

No total foram identificadas 136 atividades (Apêndice 8), as quais foram classificadas de acordo com o ramo do negócio ao qual estão vinculadas (Tabela 10). Após a distribuição das 20 atividades de suporte (distribuição secundária) restaram 116 atividades.

Tabela 10: Número de atividades em cada ramo do negócio

| Classificação | Número |
|---------------------|--------|
| Administrativas | 22 |
| Agrícolas | 31 |
| Pecuárias | 40 |
| Vitivinicultura | 17 |
| Conservação do solo | 6 |
| Suporte | 20 |
| Total | 136 |

Algumas atividades poderiam ser classificadas como tarefas e agregadas para a formação de atividades mais complexas. Entretanto, haveria uma perda significativa no nível de detalhamento, o que prejudicaria a tomada de decisões, como o observado em Conceição (2003).

Segundo Nazareno *et al.* (2001), as atividades definidas com excesso de detalhes podem complicar a análise global, sem acrescentar informações úteis. Por outro lado, as atividades definidas de forma ampla demais deixam de revelar oportunidades para melhoramentos.

Bornia (2002) enfatiza que o maior detalhamento é essencial quando a aplicação do método ABC tem a intenção de contribuir com o sistema de gestão e não apenas custear os produtos. O autor ainda coloca que este detalhamento aumenta a complexidade e os custos para implementação e manutenção do método.

O grupo de atividades classificadas como de Conservação do solo foi criado devido a este, em sistemas integrados, ser a base para todo o sistema produtivo agropecuário e não apenas para as atividades agrícolas, como tradicionalmente é percebido.

A atividade Pagamento de ITR (Imposto Territorial Rural) foi considerada como tal devido à demanda de tempo de colaboradores do escritório requerida para sua execução. Isto ocorre em função da complexidade originada do grande número de matrículas de áreas anexadas com o passar dos anos de existência da empresa.

4.2. Identificação dos produtos intermediários e finais

No total foram identificados 13 (treze) produtos intermediários que foram absorvidos por outros 9 (nove) produtos finais, conforme descrito na Figura 8. Os Equinos, apesar de ser uma ferramenta de trabalho para a pecuária, foram considerados como um produto devido ao compartilhamento

de recursos como pastagens naturais e cultivadas destes animais com os de produção, além de estarem em número expressivo na propriedade, ao redor de 120 animais.

4.3. Direcionadores de custo

Dos 24 (vinte e quatro) direcionadores utilizados, 9 (nove) foram gerados a partir do ID. Os outros 15 (quinze) necessitaram de controles paralelos, sendo que, destes, 10 (dez) já faziam parte da rotina de controles da empresa.

4.4. Análise do custo das atividades

A distribuição dos custos às atividades alcançou 94,7% do total. Do restante, 3,3% referem-se ao imposto de renda e 2% a custos não alocáveis as atividades mapeadas, na sua maioria, doações. Estes custos foram alocados aos produtos por rateio, usando-se como critérios o percentual de lucro e o custo total, respectivamente.

4.4.1. Impacto da distribuição recíproca das atividades de suporte ao RH

As 11 atividades classificadas como de suporte aos recursos humanos, ao serem redistribuídas, impactaram de forma seletiva no custo médio dos colaboradores e, por conseguinte, no custo das atividades por eles realizadas (Tabela 11).

O custo médio do índice de dedicação encontrado para cada grupo evidencia uma correlação direta com o nível de complexidade das atividades e

de qualificação da equipe. No caso estudado, a vitivinicultura aparece como o segundo grupo de maior valor em função da escassez de mão de obra qualificada na região.

Tabela 11: Impacto da distribuição recíproca das atividades de suporte ao RH no custo dos colaboradores

| Grupo colaborador | Número | R\$ / índice pré-distribuição | % aumento* |
|------------------------|--------|-------------------------------|------------|
| Técnico/Administrativo | 13 | 25,67 | 8,0 |
| Vitivinicultura | 2 | 9,10 | 32,2 |
| Agricultura | 14 | 6,37 | 43,2 |
| Pecuária | 18 | 4,91 | 47,0 |
| Apoio | 7 | 3,94 | 80,8 |
| Total/Média | 54 | 8,04 | 29,7 |

*em relação ao custo base com salários, encargos e comissões

O impacto médio do pacote de atividades de suporte ao RH aumentou na relação inversa ao nível salarial do grupo de colaboradores. Isto ocorre devido ao impacto percentual sobre a remuneração básica ser maior nos grupos de menor remuneração.

A manutenção de uma infraestrutura de apoio e suporte aos colaboradores é algo característico das empresas rurais, em função da necessidade de se manter os colaboradores no campo. A participação de cada atividade de suporte no custo final dos colaboradores encontra-se na Tabela 12.

Na análise global, os custos com alimentação, composto pelas atividades de Fornecimento de Refeições, Corte de Lenha e Abate de Animais para Consumo, equivalem a 39,4% do total, tornando-se o item de maior peso

deste custo agregado. Em seguida, aparecem os custos com manutenção de moradias, com 33,7%. Destaca-se, também, a disponibilização pela empresa de um profissional da área de psicologia para suporte aos colaboradores, algo ainda não muito frequente nas empresas do agronegócio.

Tabela 12: Participação das atividades (%) no custo adicional dos colaboradores de acordo com a classificação por grupos

| Atividade de suporte | Grupo de colaboradores | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|------------------|-------|----------|-------------|-------|
| | Técnico/ Adminis- trativo | Agricul- tura | Apoio | Pecuária | Viticultura | Média |
| Fornecimento refeições | 16,8 | 31,6 | 29,7 | 24,3 | 29,2 | 26,9 |
| Treinamentos EPI's | | 9,2 | 8,6 | 9,7 | 8,5 | 8,1 |
| Entrevistas Psicóloga | 12,8 | 7,4 | 7,0 | 7,8 | 6,9 | 8,1 |
| Confecção folha de pagamentos | 6,2 | 3,5 | 3,3 | 3,7 | 3,3 | 3,9 |
| Corte de lenha cozinha | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 0,3 |
| Abate animais consumo | 7,6 | 14,3 | 13,5 | 11,0 | 13,2 | 12,2 |
| Manutenção moradias postos | | 3,6 | 13,9 | 30,9 | 38,6 | 15,7 |
| Manutenção moradias sede | | 28,5 | 22,4 | 11,7 | | 17,0 |
| Limpeza moradias sede | | 1,6 | 1,3 | 0,7 | | 1,0 |
| Deslocamento pessoal escritório | 56,4 | | | | | 6,9 |
| Total | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

No caso estudado, parte do grupo administrativo, representado pelo pessoal de escritório, não recebia os benefícios de moradia e alimentação, sendo o deslocamento diário o maior custo percentual deste grupo.

4.4.2. O consumo da mão de obra pelas atividades

Uma das vantagens dos sistemas integrados de produção é a maximização do uso da mão de obra, evitando períodos de ociosidade e até mesmo dispensa de colaboradores em determinadas épocas do ano. Na empresa estudada esta integração pode ser exemplificada através da

participação dos colaboradores nas atividades dos diferentes ramos do negócio (Tabela 13).

Tabela 13: Índice e percentual de ocupação dos colaboradores nas atividades

| Classificação colaborador | Classificação atividades | Índice ocupação | % ocupação |
|---------------------------|--------------------------|-----------------|------------|
| Apoio | Suporte* | 11.368 | 99,9 |
| | Pecuária | 12 | 0,1 |
| | Sub-total | 11.380 | 100 |
| Agrícola | Administrativo | 83 | 0,2 |
| | Agrícola | 21.908 | 63,0 |
| | Suporte* | 7.329 | 21,1 |
| | Pecuária | 3.108 | 8,9 |
| | Conservação solo | 102 | 0,3 |
| | Vitivinicultura | 2.245 | 6,5 |
| | Sub-total | 34.775 | 100 |
| Pecuária | Administrativo | 2 | 0,01 |
| | Agrícola | 373 | 1,1 |
| | Suporte* | 1.938 | 5,8 |
| | Pecuária | 31.317 | 93,1 |
| | Vitivinicultura | 15 | 0,04 |
| | Sub-total | 33.645 | 100 |
| Técnico/Administrativo | Administrativo | 4.955 | 53,1 |
| | Agrícola | 842 | 9,0 |
| | Suporte* | 387 | 4,1 |
| | Pecuária | 2.423 | 25,9 |
| | Conservação solo | 322 | 3,4 |
| | Vitivinicultura | 409 | 4,4 |
| | Sub-total | 9.338 | 100 |
| Vitivinicultura | Agrícola | 575 | 13,3 |
| | Suporte* | 110 | 2,6 |
| | Pecuária | 145 | 3,4 |
| | Conservação solo | 10 | 0,2 |
| | Vitivinicultura | 3.470 | 80,5 |
| | Sub-total | 4.310 | 100 |

*atividades de suporte aos recursos humanos, máquinas e equipamentos, instalações e treinamentos

Esta integração, ao mesmo tempo em que é uma vantagem, torna-se um problema ao dificultar a alocação dos custos com mão de obra aos produtos. A empresa estudada já utiliza um sistema de controle de dedicação

dos colaboradores aos grupos (famílias) de produtos, o que melhora o critério de distribuição. O uso da agenda diária usada no método ABC solucionou este problema de forma bastante acurada.

O grupo Pecuária é o que apresenta a maior concentração de trabalho na sua área específica de atuação, provavelmente por ser composto de colaboradores com menor qualificação em relação aos demais grupos. Também a natureza do trabalho pecuário, com poucas flutuações em volume de serviço durante o ano devido à necessidade de recorridas diárias dos animais, contribuiu para o pouco uso desta mão de obra em outras atividades.

O grupo Vitivinicultura, considerando o somatório do percentual de atividades agrícolas por eles desempenhadas, apresenta um nível de especificidade semelhante, pois tais atividades foram relacionadas à implantação dos vinhedos. Também influencia este resultado o fato de ser uma equipe composta por apenas dois colaboradores para a condução das atividades nos vinhedos.

4.4.3. Análise de Pareto para as atividades

O resultado da análise de Pareto (princípio 80x20) mostrou uma relação de 80x25 entre os custos e as atividades geradoras (Tabela 14), o que está de acordo com as premissas deste método de análise.

O grande valor desta análise é potencializar o efeito das ações de melhoria dos gestores no resultado final do negócio, atuando nas atividades que mais consomem recursos (Koch, 2000).

Tabela 14 : Análise de Pareto para o custo das atividades

| Ordem | Ordem acumulada (%) | Atividade | % do custo total | % Acumulado |
|------------------|---------------------|----------------------------------|------------------|-------------|
| 1 ^a | 0,9 | Obtenção de recursos financeiros | 9,48 | 9,48 |
| 2 ^a | 1,7 | Aplicação herbicida | 6,57 | 16,05 |
| 3 ^a | 2,6 | Distribuição de adubo | 6,15 | 22,21 |
| 4 ^a | 3,4 | Colheita | 5,60 | 27,81 |
| 5 ^a | 4,3 | Manutenção cercas e aramados | 4,32 | 32,14 |
| 6 ^a | 5,2 | Recorrida de campo | 4,13 | 36,27 |
| 7 ^a | 6,0 | Aguação | 3,28 | 39,55 |
| 8 ^a | 6,9 | Aplicação de uréia | 3,14 | 42,69 |
| 9 ^a | 7,8 | Semeadura | 3,08 | 45,76 |
| 10 ^a | 8,6 | Aplicação fungicida | 2,90 | 48,66 |
| 11 ^a | 9,5 | Comercialização | 2,84 | 51,50 |
| 12 ^a | 10,3 | Armazenamento | 2,45 | 53,95 |
| 13 ^a | 11,2 | Aplicação Inseticida | 2,27 | 56,22 |
| 14 ^a | 12,1 | Drenagem | 2,26 | 58,47 |
| 15 ^a | 12,9 | Logística | 1,91 | 60,38 |
| 16 ^a | 13,8 | Confecção ração | 1,89 | 62,27 |
| 17 ^a | 14,7 | Fluxo de caixa / Financeiro | 1,81 | 64,08 |
| 18 ^a | 15,5 | Comercialização - Expofeiras | 1,72 | 65,80 |
| 19 ^a | 16,4 | Retirada de produtos da lavoura | 1,68 | 67,48 |
| 20 ^a | 17,2 | Contabilidade | 1,60 | 69,08 |
| 21 ^a | 18,1 | Roçada | 1,58 | 70,66 |
| 22 ^a | 19,0 | Pagamento ITR | 1,26 | 71,92 |
| 23 ^a | 19,8 | Transporte de animais | 1,25 | 73,17 |
| 24 ^a | 20,7 | Racionada a campo | 1,25 | 74,42 |
| 25 ^a | 21,6 | Marketing | 1,24 | 75,66 |
| 26 ^a | 22,4 | Inseminação artificial | 1,21 | 76,86 |
| 27 ^a | 23,3 | Manutenção de drenos | 1,18 | 78,04 |
| 28 ^a | 24,1 | Preparo com goble | 1,08 | 79,12 |
| 29 ^a | 25,0 | Aplicação vacina e/ou vermífugo | 1,04 | 80,16 |
| ↓ | ↓ | | | ↓ |
| 116 ^a | 100 | | | 100 |

No caso e ano estudados, a Obtenção de Recursos Financeiros aparece como a maior consumidora de recursos, em função da grande participação de capital externo no custeio do negócio (62%). O financiamento externo permite o compartilhamento de riscos com terceiros, porém, pode onerar excessivamente o negócio com o pagamento de juros. Neste ano em específico, o resultado pode estar sendo distorcido devido à captação e uso de recursos de custeio para investimentos de longo prazo. Segundo os gestores

da empresa, usualmente o percentual de recursos externos no custeio do negócio situa-se ao redor dos 20%.

De qualquer forma, em função da empresa usar desta ferramenta de forma sistemática, esta atividade se configura em uma boa oportunidade para diminuição de custos através da tentativa de obtenção de recursos oriundos de fontes mais baratas ou através da diminuição do percentual de participação do capital externo no custeio de propriedade. Nesta linha, as possibilidades de custeio através das Cédulas de Produtor Rural (CPR) e Contratos de Opção de Venda vêm ganhando espaço no agronegócio brasileiro, apesar de ainda pouco utilizados pelos produtores rurais (Braun & Talamini, 2010).

4.4.4. Análise das atividades sob o enfoque da agregação de valor aos produtos

As atividades consideradas como não agregadoras de valor (NAV) aos produtos e seus percentuais de participação no custo estão descritas na Tabela 15, sendo que todas as atividades NAV identificadas foram consideradas necessárias à geração dos produtos.

Conceição (2003) ao utilizar esta ferramenta gerencial propiciada pelo método ABC na avaliação de oito atividades mapeadas em uma fazenda de gado de corte, considerou duas, Serviços Gerais e Exposições, como NAV (25%).

Decker *et al.* (2006) encontraram 9,2% dos custos alocados em atividades NAV na produção de embalagens plásticas, identificando dez atividades pertencentes a três processos como as responsáveis por 72% deste valor.

Tabela 15: Participação relativa no custo das atividades que não agregam valor aos produtos

| Processo | Atividade NAV | % custo total | % das NAV | % do processo |
|-------------------------|----------------------------------|---------------|-----------|---------------|
| Administrativo | Arquivamento de documentos | 0,01 | 0,1 | 0,5 |
| | Atendimento a visitantes | 0,09 | 0,5 | 3,1 |
| | Atendimento interno e externo | 0,18 | 0,9 | 6,3 |
| | Comunicação | 0,70 | 3,6 | 25,0 |
| | Controle talões M15 | 0,20 | 1,1 | 7,3 |
| | Informática | 0,22 | 1,1 | 7,7 |
| | Liberação ambiental | 0,51 | 2,6 | 18,1 |
| | Trâmites jurídicos | 0,89 | 4,7 | 32,0 |
| | Sub-total | 2,80 | 14,6 | 100 |
| Apoio produção | Logística | 1,91 | 10,0 | 51,3 |
| | Manutenção de estradas | 0,57 | 2,9 | 15,2 |
| | Transporte de animais | 1,25 | 6,5 | 33,6 |
| | Sub-total | 3,73 | 19,4 | 100 |
| Financeiro -Contábil | Contabilidade | 1,60 | 8,3 | 45,6 |
| | Fluxo de caixa / Financeiro | 1,81 | 9,4 | 51,5 |
| | Serviços bancários | 0,11 | 0,5 | 3,0 |
| | Sub-total | 3,52 | 18,3 | 100 |
| Comercialização | Atendimento pós-venda | 0,01 | 0,1 | 0,9 |
| | Marketing | 1,25 | 6,5 | 99,1 |
| | Sub-total | 1,26 | 6,6 | 100 |
| Armazenagem de grãos | Armazenamento | 2,45 | 12,7 | 100 |
| Produção pasto | Manutenção cercas e aramados | 4,32 | 22,5 | 100 |
| Recorrida e manejo | Marcação fazenda | 0,05 | 0,3 | 100 |
| Sanidade animal | Tratamentos curativos - hospital | 1,04 | 5,4 | 100 |
| Suplementação alimentar | Transporte e manutenção cochós | 0,05 | 0,3 | 100 |
| | | 19,2 | 100 | |

Ao analisar o custo dos processos realizados em um centro de tratamento intensivo em um hospital de ensino, Pontalti e Bittencourt (2008) encontraram 13% de atividades NAV necessárias e apenas 2% desnecessárias. Os autores atribuíram este baixo percentual à dificuldade da equipe médica em identificar uma atividade com estas características.

Apesar da dificuldade oriunda da subjetividade na análise, o percentual de atividades NAV encontrado no caso estudado é similar ao citado por Pontalti e Bittencourt (2008). Verificou-se que 39,5% destes custos estão alocados em atividades dos processos Administrativo, Financeiro-Contábil e

Comercialização. Os 60,5% restantes estão alocados em atividades envolvidas diretamente com a produção. Dentre estas, destaca-se o custo com manutenção de cercas e aramados, pois a empresa possui uma vasta extensão de cercas convencionais que requerem constante manutenção, principalmente nas áreas ocupadas por touros, em função das constantes disputas por dominância existente entre estes animais.

Outra atividade em que pode haver possibilidades de melhoria trata-se da Logística, responsável por 10% do custo total das atividades NAV. Nela se concentra o uso das camionetes de serviço, em um total de seis veículos, usados basicamente pelos técnicos para supervisão e apoio aos processos.

Badejo *et al.* (2004), ao estudar uma cadeia de produção de carne bovina utilizando o método ABC, identificou um maior percentual de atividades com agregação de valor nos elos frigorífico e varejo. No elo propriedade rural concentraram-se a maioria das atividades sem agregação de valor. Este trabalho leva à discussão de um ponto importante ao avaliar-se as atividades sobre este aspecto, qual seja, a correta identificação do cliente direto de cada produto gerado dentro de uma empresa.

No presente estudo de caso, a empresa possui como clientes frigoríficos, indústrias de beneficiamento de arroz, produtores rurais e consumidores de vinho. Não obstante a opinião do cliente final de cada cadeia produtiva seja considerada prioritária, muitas vezes os interesses dos clientes intermediários podem ser destoantes. Como exemplo, pode-se citar o rendimento de carcaça dos bovinos, que é importante para os frigoríficos,

porém sem influência na determinação da qualidade da carne pelos consumidores finais.

Estes aspectos aumentam as dificuldades e a subjetividade na identificação de atividades NAV. Isto, associado ao fato de que a totalidade das atividades NAV encontradas foram consideradas como necessárias ao processo produtivo, colocam em dúvida a real importância deste ângulo de análise das atividades, pois não se exige a responsabilidade e necessidade dos gestores de implantar melhorias também nas atividades agregadoras de valor para manter a competitividade do negócio.

4.4.5. O uso das máquinas e equipamentos

Nos resultados emitidos pelo método CC no ano estudado, os gastos com máquinas e implementos foram a rubrica de maior valor percentual do custo total estimado (Apêndice 9). O método ABC proposto permite identificar com precisão qual o destino destes recursos através do direcionamento às atividades, controlado pela agenda diária dos colaboradores, bem como o tipo e intensidade de uso de cada grupo de máquinas (Tabela 16).

A atividade de limpeza, apesar de não agregar valor ao produto, é necessária, pois aumenta consideravelmente a vida útil das máquinas. Já a atividade de manutenção precisa ser avaliada quanto ao percentual em que está sendo feita de forma preventiva, a qual é necessária. Esta diferenciação não foi realizada neste trabalho, sendo uma oportunidade futura para a empresa identificar o momento ideal de substituição de cada máquina.

Tabela 16: Nível de utilização das máquinas e agregação de valor das atividades realizadas

| Tipo Máquina | Nº | Tipo atividade | ID | % ID | % NAV | ID disponível | % Utilização | |
|------------------|--------|----------------|--------|-------|-------|---------------|--------------|--|
| Caminhões | 2 | AV | 761 | 83,4 | | 7.300 | 10,4 | |
| | | NAV | 152 | 16,6 | | | | |
| | | Lavagem | | | | 77,0 | | |
| | | Manutenção | | | | 23,0 | | |
| | | Sub-total | 913 | 100 | | | | |
| Colheitadeiras | 4 | AV | 1.900 | 87,6 | | 14.600 | 13,0 | |
| | | NAV | 268 | 12,4 | | | | |
| | | Lavagem | | | | 63,4 | | |
| | | Manutenção | | | | 32,8 | | |
| | | Transporte | | | | 3,7 | | |
| Sub-total | 2.168 | 100 | | | | | | |
| Retroescavadeira | 1 | AV | 1.286 | 88,0 | | 3.650 | 35,2 | |
| | | NAV | 176 | 12,0 | | | | |
| | | Lavagem | | | | 2,8 | | |
| | | Manutenção | | | | 97,2 | | |
| Sub-total | 1.462 | 100 | | | | | | |
| Tratores | 15 | AV | 9.775 | 95,6 | | 54.750 | 17,9 | |
| | | NAV | 446 | 4,4 | | | | |
| | | Lavagem | | | | 10,1 | | |
| | | Manutenção | | | | 69,1 | | |
| | | Transporte | | | | 20,9 | | |
| Sub-total | 10.221 | 100 | | | | | | |
| Total AV | | | 13.722 | 92,9 | | | | |
| Total NAV | | | 1.042 | 7,1 | | | | |
| Total geral | | | 14.764 | 100,0 | | 80.300 | 17,0 | |

As colheitadeiras precisam ser lavadas após o período de colheita, o que requer aproximadamente dois dias de serviço para cada máquina, pois é necessária a retirada de uma série de componentes internos para a realização de uma limpeza adequada. O tempo de manutenção foi menor do que o de limpeza porque, no ano estudado, a maior parte da manutenção destas máquinas foi terceirizada, não sendo computado no somatório do ID dos colaboradores internos. Os caminhões, especialmente o de transporte de

animais (boiadeiro), precisam ser limpos imediatamente após o uso para evitar apodrecimento e corrosão dos materiais da carroceria.

O nível de utilização é outro fator a ser questionado, pois os produtores rurais usualmente mantêm uma estrutura própria de máquinas dimensionada para atender a demanda referenciada pelos momentos de pico de utilização. Isto fica claro no caso estudado, onde o nível de utilização é muito baixo, havendo oportunidades de melhoria através da terceirização ou venda de serviços.

4.4.6. Análise do custo dos processos

O agrupamento das 116 atividades resultou na formação de 21 processos. A participação média e individual de cada item no custo dos processos estão descritos na Tabela 17 e Apêndice 7, respectivamente.

Tabela 17: Participação percentual média dos itens no custo dos processos

| Item de custo | % do total |
|--------------------------|------------|
| Insumos de produção | 26,4 |
| Mão de obra | 20,9 |
| Máquinas e equipamentos | 19,3 |
| Taxas e custo financeiro | 13,9 |
| Serviço de terceiros | 11,4 |
| Instalações | 3,5 |
| Despesas diversas | 4,6 |
| Total | 100 |

No caso estudado, os insumos de produção apareceram com o maior percentual, resultado que foi potencializado pelo fato de ser analisado apenas o custo desembolso, retirando da análise uma boa parte dos custos fixos como depreciação e custos de oportunidade. Estes custos podem tomar

proporções significativas no agronegócio devido ao alto valor imobilizado em máquinas e terras.

O item mão de obra (M.O.) mostra uma variação entre o percentual de consumo físico (índice de dedicação) e financeiro (custo em R\$), em função do custo dos colaboradores envolvidos nas atividades (Tabela 18).

Tabela 18: Tempo de dedicação aos processos e custo dos colaboradores

| Processo | Índices de ocupação | % do índice | % do custo M.O. (R\$) |
|----------------------------|---------------------|-------------|-----------------------|
| Recorrida e manejo animal | 23.831 | 28,4 | 21,1 |
| Irrigação por inundação | 9.972 | 11,9 | 9,4 |
| Financeiro/contábil | 6.399 | 7,6 | 9,3 |
| Administrativo | 5.695 | 7,5 | 13,1 |
| Tratos culturais | 5.873 | 7,0 | 7,3 |
| Implantação de culturas | 4.668 | 5,6 | 5,1 |
| Colheita | 3.646 | 4,4 | 3,6 |
| Suplementação alimentar | 3.547 | 4,2 | 3,4 |
| Produção de sementes | 1.339 | 3,8 | 1,3 |
| Armazenagem | 4.944 | 3,4 | 3,4 |
| Comercialização | 2.768 | 3,3 | 5,7 |
| Manejo reprodutivo | 60 | 2,6 | 0,1 |
| Sanidade animal | 1.982 | 2,4 | 2,4 |
| Avaliação genética | 1.554 | 1,9 | 2,4 |
| Produção de pasto | 3.171 | 1,6 | 4,1 |
| Fertilização | 715 | 0,9 | 1,6 |
| Sanidade vegetal | 688 | 0,8 | 1,0 |
| Confinamento | 625 | 0,7 | 1,0 |
| Apoio produção | 2.025 | 0,6 | 0,5 |
| Vinificação | 208 | 0,2 | 0,6 |
| Irrigação por pivô central | 2.176 | 0,1 | 2,7 |
| Total geral | 83.812 | 100 | 100 |

O processo Recorrida e manejo animal é o maior consumidor deste item por ambos os aspectos. Esta atividade da empresa já foi descrita no trabalho de Rosado Jr & Lobato (2009), sendo um dos padrões mais revisados e acompanhados pelos supervisores em função das tarefas diárias

relacionadas ao longo do ano com um rebanho bovino que oscila ao redor de 6.000 cabeças (Anexo 3).

O processo Financeiro/Contábil também aparece como um dos maiores consumidores de mão de obra, pois a empresa optou pela realização do processamento das informações contábeis por pessoal próprio devido ao atrelamento dos sistemas contábil (fiscal) e gerencial (custos de produção), absorvendo a maior parte do tempo de dois colaboradores na digitação e conferência dos dados. Ainda neste processo, existe um colaborador com dedicação exclusiva ao controle do fluxo de caixa e realização de pagamentos e recebimentos da empresa.

4.4.6.1. Análise da capacidade dos processos

A medição da capacidade dos processos e a comparação com valores considerados ideais é um dos principais benefícios proporcionados pelo método ABC do ponto de vista do auxílio à gestão.

No presente estudo, esta análise foi realizada parcialmente, através da mensuração da capacidade produtiva de processos importantes com base nos resultados do ano estudado, sem, no entanto, evidenciar possíveis desperdícios através da utilização do princípio de absorção parcial, por não ter sido medido o desempenho considerado ideal (sem perdas normais e anormais) para estes processos. Entretanto, os resultados obtidos neste ano agrícola poderão servir de referência para a aplicação desta ferramenta no futuro.

O processo Implantação de culturas mostra uma diferença expressiva no custo por hectare entre as culturas anuais e permanentes, no caso, a viticultura (Tabela 19). Isto se explica, em parte, pelo lançamento do custo das mudas viníferas integralmente no ano agrícola, sem um cálculo de depreciação anual do investimento inicial, como seria o indicado para culturas permanentes (Santos & Marion, 1993).

Tabela 19: Análise comparativa da capacidade do processo Implantação de culturas

| Processo | Área (ha) | Custo / ha | ID | ID/ha |
|---------------------|-----------|------------|-------|-------|
| Implantação arroz | 625 | 752,14 | 2.924 | 4,7 |
| Implantação soja | 180 | 329,30 | * | |
| Implantação sorgo | 50 | 314,06 | * | |
| Implantação vinhedo | 1,5 | 39.118,40 | 1.099 | 733 |

*não calculado devido à existência de serviços terceirizados não computados no ID

As culturas da soja e do sorgo apresentaram custos por hectare semelhantes e bem inferiores à cultura do arroz (Tabela 20).

Tabela 20: Participação das atividades no custo do processo Implantação de culturas

| Atividade | Participação no custo (%) | | | |
|------------------------------------|---------------------------|------|-------|------|
| | Arroz | Soja | Sorgo | Uva |
| Aplicação herbicida | 63,9 | 7,6 | 19,5 | 13,6 |
| Corte e carregamento de madeira | | | | 6,0 |
| Corte taquaras | | | | 7,8 |
| Desmanche de cupins | 1,0 | | | |
| Inoculação/ Tratamento de sementes | 0,9 | | | |
| Manutenção de espaldeiras | | | | 9,5 |
| Plantio | | | | 60,5 |
| Preparo com goble | 5,3 | 40,3 | 25,6 | |
| Preparo com grade | 3,5 | 11,2 | 9,6 | 2,5 |
| Rolo faca | 1,0 | | | |
| Semeadura | 24,5 | 40,8 | 45,4 | |
| Total | 100 | 100 | 100 | 100 |

Este fato é explicado pelo alto custo com aplicação de herbicidas utilizados para implantação desta cultura, refletindo na participação desta atividade no custo deste processo na cultura do arroz.

Em relação aos sistemas de irrigação, é notória a diferença no volume de mão de obra necessária para conduzir esta atividade pelo método de inundação (Tabela 21). Um dos principais responsáveis por este resultado é a atividade Aguação, que se caracteriza por um serviço realizado com pá de corte, conduzindo a água por toda a área plantada e controlando o nível da lâmina de água através do manejo das curvas de nível (taipas).

Tabela 21: Capacidades e custo comparativo dos processos de irrigação

| Processo | Área (ha) | Custo / ha | ID | ID/ha |
|---------------------|-----------|------------|-------|-------|
| Irrigação Inundação | 625 | 632,00 | 9.972 | 16,0 |
| Irrigação por pivô | 7 | 896,84 | 60 | 8,6 |

Por outro lado, a irrigação por pivô central tem na pouca utilização de mão de obra um de seus pontos fortes na análise comparativa, além do reduzido consumo de água em comparação ao método por inundação (Bernardo, 1995; Amaral *et al.*, 2005). No caso estudado, esta atividade apresentou um custo por hectare mais alto em função da pequena área utilizada neste ano. Isto onerou os sete hectares plantados (3,4% da capacidade instalada) com os custos fixos de manutenção dos pontos de energia elétrica dos demais pivôs, os quais não foram utilizados neste ano devido à rotação de culturas realizada com pastagens, com o objetivo de diminuir a população de plantas invasoras da cultura do milho.

O processo colheita envolve não só o trabalho das colheitadeiras, mas também uma logística de retirada dos grãos da lavoura e transporte até o local de armazenamento. Esta operação é especialmente trabalhosa na cultura do arroz devido às condições do terreno, com curvas de nível e umidade remanescente da irrigação ou das chuvas (áreas de várzea). Isto reflete na utilização de mão de obra e custo por ha colhido para esta cultura (Tabela 22).

Tabela 22: Análise comparativa da capacidade do processo Colheita

| Processo | Área (ha) | Custo / ha | ID | ID/ha |
|----------------------|-----------|------------|-------|-------|
| Colheita arroz | 625 | 448,39 | 2.805 | 4,5 |
| Colheita soja | 180 | 174,65 | 275 | 1,5 |
| Colheita sorgo | 50 | 238,73 | 65 | 1,3 |
| Colheita forrageiras | 110 | 217,32 | 191 | 1,7 |

Como cada ponto do ID significa a décima parte de um dia de trabalho, pode-se concluir que a colheita do arroz requer praticamente meio dia-homem de serviço por hectare colhido, um consumo três vezes maior (em média) do que o das demais culturas.

4.5. Custeio dos produtos

4.5.1. Facilidade de alocação dos custos aos produtos

Na comparação entre os métodos no tocante à precisão da alocação dos custos aos produtos, fica evidente a vantagem do método ABC, que distribuiu diretamente 81,5% dos custos das atividades, contra 29,4% dos centros de custos diretos.

As atividades mistas tiveram apenas parte do seu custo alocado de forma direta aos produtos (Tabela 23). Isto ocorre quando o vínculo é feito com um ramo do negócio (ex.: pecuária) e não com um produto em específico. É o

caso das atividades Controle de produção e Controle de dados de produção. Quanto à atividade Marketing, a fração rateada correspondente ao marketing institucional.

Tabela 23: Atividades mistas quanto à facilidade de alocação do custo aos produtos

| Processo | Atividade | % indireto |
|-----------------|----------------------------|------------|
| Administrativo | Controle da Produção | 11,2 |
| | Controle dados de produção | 54,9 |
| | Liberação ambiental | 49,9 |
| Comercialização | Marketing | 21,9 |

Os custos indiretos rateados pelo método ABC são todos referentes a atividades classificadas como pertencentes ao ramo administrativo do negócio (Tabela 24).

Tabela 24: Custos atribuídos de forma indireta (rateio) aos produtos pelo método ABC

| Processo | Atividade | % do custo total | % dos custos indiretos | % do processo |
|-----------------------|-------------------------------|------------------|------------------------|---------------|
| Administrativo | Arquivamento de documentos | 0,01 | 0,1 | 0,5 |
| | Atendimento a visitantes | 0,1 | 0,5 | 3,1 |
| | Atendimento interno e externo | 0,2 | 1,0 | 6,4 |
| | Compra de insumos | 0,3 | 1,5 | 9,7 |
| | Comunicações | 0,7 | 3,8 | 25,4 |
| | Controle da produção* | 0,1 | 0,5 | 3,6 |
| | Controle dados de produção* | 0,05 | 0,3 | 1,8 |
| | Informática | 0,2 | 1,2 | 7,8 |
| | Liberação ambiental* | 0,3 | 1,4 | 9,1 |
| | Trâmites jurídicos | 0,9 | 4,8 | 32,4 |
| | Sub-total | 2,7 | 14,9 | 100 |
| Apoio produção | Logística | 1,9 | 10,3 | 77,2 |
| | Manutenção de estradas | 0,6 | 3,1 | 22,8 |
| | Sub-total | 2,5 | 13,4 | 100 |
| Financeiro - Contábil | Obtenção recursos financeiros | 9,5 | 51,2 | 72,9 |
| | Contabilidade | 1,6 | 8,7 | 12,3 |
| | Fluxo de Caixa / Financeiro | 1,8 | 9,8 | 13,9 |
| | Serviços bancários | 0,1 | 0,6 | 0,8 |
| | Sub-total | 13,0 | 70,3 | 100 |
| Comercialização | Marketing* | 0,3 | 1,5 | 100 |
| | Total | 18,5 | 100 | |

*somente a fração indireta foi rateada (atividades mistas)

Isto evidenciou a dificuldade em distribuir os custos de *overhead*, mesmo utilizando um método reconhecidamente mais apropriado para isto. O processo Financeiro-contábil, onde incidem os juros dos custeios e investimentos, concentrou o maior percentual de custos rateados (70,3%).

A distribuição recíproca das atividades de suporte (distribuição secundária) contribuiu para diminuir o percentual de custos indiretos aos produtos. No método CC atualmente utilizado pela empresa, os custos destas atividades são rateados diretamente aos produtos, o que prejudica a acurácia do método. Este prejuízo não foi mais expressivo em função da qualidade dos direcionadores utilizados para o rateio dos principais custos, como mão de obra e óleo diesel.

4.5.2. O impacto da distribuição dos custos com fertilizantes através da exportação de nutrientes do sistema

Os produtos agrícolas e pecuários exportaram diferentes quantidades dos macronutrientes P e K do sistema (Apêndice 3). A forma de como atribuir o custo da reposição de nutrientes aos produtos não tem sido abordada pelos autores que evidenciam as vantagens dos sistemas integrados, os quais têm considerado que as pastagens aproveitam o adubo residual do ciclo agrícola (Cassol, 2003; Macedo, 2006). Desta forma, os produtos pecuários advindos do uso das pastagens implantadas na rotação não são onerados com os custos dos fertilizantes.

As distorções produzidas pela alocação direta do custo dos fertilizantes e corretivos de solo aos produtos implantados no momento da aplicação podem ser agravadas em sistemas altamente integrados. Este é o

caso da empresa estudada, que adota esta prática no sistema de custeio e utiliza a rotação de culturas e a alternância de uso do solo entre agricultura e pecuária como uma ferramenta de manejo visando à sustentabilidade no longo prazo.

Com a mudança no método, todos os produtos passaram a participar do custeio dos fertilizantes, havendo com isto, alterações nos percentuais de distribuição em relação ao critério atual da empresa. Houve uma desoneração das culturas agrícolas (arroz e soja) e uma maior participação dos produtos pecuários, especialmente do produto carne (Tabela 25).

Tabela 25: Efeito da mudança do método de distribuição na alocação dos custos com fertilizantes (P e K) aos produtos

| Produto | Percentual de distribuição | |
|---------------|----------------------------|-----------------|
| | Método atual | Método proposto |
| Arroz | 70,2 | 67,4 |
| Soja | 20,4 | 16,1 |
| Carne | 4,6 | 10,7 |
| Touros | 0 | 1,0 |
| FORAGEIRAS | 3,9 | 3,8 |
| Ovinos | 0 | 0,1 |
| Uva | 0,8 | 0,8 |
| Total / média | 100 | 100 |

Os produtos intermediários não foram onerados com estes custos, pois estes estariam apenas ciclando e não exportando nutrientes do sistema.

Os custos com correção do solo receberam o mesmo tratamento do K e P, pois é conhecido que esta correção diminui a imobilização e aumenta a disponibilidade destes elementos às plantas, aumentando desta forma a eficiência dos fertilizantes (Lopes, 1990).

O custo com a distribuição de calcário foi alocado inteiramente às culturas da Soja e Uva pelo método atual. O método proposto provocou alterações na distribuição entre os produtos que fazem parte da rotação de uso das áreas de coxilha, desonerando a cultura da soja (Tabela 26).

Tabela 26: Efeito da mudança do método de distribuição na alocação dos custos com calcário aos produtos

| Produto | Percentual de distribuição | |
|------------|----------------------------|-----------------|
| | Método atual | Método proposto |
| Arroz | 0 | 0 |
| Soja | 91,0 | 46,4 |
| Carne | 0 | 30,9 |
| Touros | 0 | 1,0 |
| FORAGEIRAS | 0 | 11,0 |
| Ovinos | 0 | 0 |
| Uva | 9,0 | 9,0 |
| Total | 100 | 100 |

O método de distribuição proposto, apesar de simplista quando se analisa a complexidade da ciclagem de nutrientes em um sistema produtivo, tenta ser mais justo ao buscar cumprir uma das premissas dos métodos de custeio, qual seja, a de atribuir custos de acordo com a utilização real dos recursos. Esta metodologia pode se tornar ainda mais importante à medida que as empresas adotem a adubação de sistema no manejo da fertilidade do solo.

Um dos riscos da adoção deste critério de distribuição é desconsiderar as perdas que ocorrem no compartimento solo, que podem ser significativas em sistemas que utilizam animais em rotação com agricultura, como demonstrado por Ferreira *et al.* (2011). O autor identificou um balanço negativo para o elemento potássio nas áreas com maior pressão de pastejo, provocado pelas perdas por lixiviação devido à maior solubilização deste elemento ao ser ciclado pelos bovinos, sem, no entanto, prejudicar a

produtividade do cultivo agrícola subsequente naquele ano. Também foi encontrado balanço positivo do K em áreas adjacentes, o que pode caracterizar uma possível translocação e não perda do elemento do sistema.

O nitrogênio não foi inserido na proposta em função de suas características de alta mobilidade no ambiente, pois logo ao ser aplicado, a fração não absorvida pelas plantas é rapidamente perdida por evaporação ou lixiviação (Da Ros *et al.*, 2005). Adicionalmente, é consenso que as doses de “N” habitualmente aplicadas nas culturas estão abaixo da real necessidade das plantas, não havendo, portanto, sobras para as culturas subsequentes (Amado *et al.*, 2002).

4.5.3. Alterações no custo dos produtos provocadas pela mudança do método

No caso estudado, em função do compartilhamento de estrutura e recursos, os custos indiretos rateados pelo método CC foram preponderantes em relação aos diretos, 70,6 e 29,4%, respectivamente. Este fato se reflete na acurácia dos custos, e a mudança de método causou alterações no custo de todos os produtos gerados.

Provavelmente, as alterações de custo nos produtos não foram mais expressivas devido ao razoável nível de refinamento dos rateios utilizados pela empresa. Porém, o método ABC, pelo nível de detalhamento das atividades e direcionadores mais precisos, identificou as distorções existentes.

As alterações nos custos foram mais expressivas nos produtos de menor volume de produção e também com menor participação no custo e faturamento total. Este fato provavelmente é causado pelo maior impacto

relativo causado por uma oneração excessiva ou pela não atribuição de custos indiretos ao custeio destes produtos (Tabela 27).

Tabela 27: Participação dos produtos no faturamento e nos custos da empresa de acordo com o método de custeio

| Produto | % Faturamento | Participação custo total (%) | | Relação ABC/CC (%) |
|-------------|---------------|------------------------------|------|--------------------|
| | | CC | ABC | |
| Arroz* | 50,4 | 46,2 | 48,4 | 104,6 |
| Carne | 32,2 | 29,9 | 29,1 | 97,4 |
| Touros | 10,0 | 12,1 | 9,9 | 82,2 |
| Soja | 4,5 | 6,6 | 6,3 | 95,5 |
| Forrageiras | 1,2 | 2,7 | 0,9 | 32,7 |
| Vinho | 1,6 | 2,4 | 5,1 | 211,1 |
| Ovinos | 0,5 | 0,1 | 0,3 | 359,0 |
| Sêmen | 0,1 | 0,1 | 0,04 | 64,1 |
| Total | 100 | 100 | 100 | |

*valor referente a arroz indústria e sementes de arroz

A diferença expressiva no produto Vinho pode ser explicada em parte pelo fato de ser um negócio em implantação, reunindo esforços de várias equipes (operacionais e administrativa), não havendo ainda parâmetros adequados para os rateios que identifiquem o uso destes recursos. Como o processo de vinificação é terceirizado, com custos alocados diretamente ao produto, as distorções são causadas na fase de produção das uvas.

No produto touro, havia uma percepção por parte dos gestores de que o custo medido pelo método atual estaria subestimado. Tal fato não foi comprovado pelo método ABC, que, ao contrário, mostrou uma participação 17,8% menor nos custos da empresa. O compartilhamento dos custos do programa de melhoramento genético com todas as categorias, assim como a divisão das despesas com associações de raça e expofeiras com as novilhas vendidas como reprodutoras, contribuíram para esta mudança. Tais alterações

são mais influenciadas pela qualidade dos direcionadores do que pelo método utilizado, já que em ambos os métodos testados é possível aplicar estes critérios. Não obstante, o método ABC facilita estas atribuições pelo maior detalhamento das informações, o que é intrínseco a uma boa aplicação.

A alteração no preço do produto Arroz, apesar de pequena, pode ser potencializada pelo fato de ser este o produto responsável pelo maior faturamento da empresa. Também a análise conjunta entre arroz indústria e semente, realizada pelo método atual, dificulta a identificação da real margem obtida pelo produto quando comparado ao preço de venda e custos externos de comparação (Tabela 28).

Tabela 28: Custo de produção e margem bruta obtida de acordo com o método de custeio

| Produto | Custo produção (R\$/sc) | | | Preço venda* | Margem bruta (R\$/sc) | | |
|-----------------|-------------------------|-------|---------|--------------|-----------------------|-------|------|
| | CC | ABC | IRGA | | CC | ABC | IRGA |
| Arroz indústria | 23,78 | 24,34 | 29,19** | 31,72 | 7,94 | 7,38 | 2,53 |
| Arroz Semente | 23,78 | 28,85 | | 60,87 | 37,09 | 32,02 | |

*preço obtido pela empresa no ano estudado

**IRGA - Custo de produção de arroz irrigado no RS – Safra 2010

A comparação com custos externos auxilia na busca por possíveis ineficiências incorporadas ao sistema de produção. Entretanto, é preciso certificar-se da metodologia utilizada, o que pode levar a conclusões distorcidas. O custo divulgado pelo Instituto Riograndense do Arroz (IRGA, 2012) inclui custos de oportunidade do capital sobre o valor do custeio e custo de oportunidade da terra (arrendamento). Com isto, a comparação só pode ser feita com os devidos ajustes.

4.5.4. Alterações na forma de apresentação dos custos

O método ABC proporcionou aos gestores uma alternativa adicional de análise dos custos que não a tradicionalmente usada pela empresa, baseada na decomposição dos custos em rubricas. Esta nova visão não invalida ou desqualifica as saídas obtidas pelo método CC, principalmente por estas informações possuírem, devido ao nível de adoção do método pelos produtores rurais, uma ampla base de comparação com outros sistemas produtivos, como o próprio grupo assistido pela empresa que orienta e processa a contabilidade de custos atualmente.

A comparação entre as saídas dos dois métodos deve abordar a questão da utilidade da informação gerada. Um exemplo disto está na saída dos centros de custos que indicam a participação das rubricas manutenção de máquinas e mão de obra fixa no custo do produto Arroz (Tabela 29).

Tabela 29: Composição dos custos do produto Arroz pelo método Centro de Custos utilizado pela empresa

| Rubricas | % total |
|------------------------------|------------|
| Fertilizantes | 15,5 |
| Defensivos | 23,0 |
| Mão de obra fixa | 10,0 |
| Combustíveis e lubrificantes | 7,5 |
| Manutenção de máquinas | 8,9 |
| Administração | 9,4 |
| Sementes | 2,4 |
| Secagem / Armazenagem | 2,2 |
| Manutenção de benfeitorias | 2,5 |
| Despesas com veículos | 1,5 |
| Irrigação | 0,4 |
| Outras | 16,8 |
| Total | 100 |

Com esta informação em mãos, o gestor terá de abrir uma investigação sobre onde estão sendo aplicados estes recursos para, então, propor melhorias sobre o trabalho que está sendo realizado. Cabe ressaltar que, em muitos casos, tais investigações não obtêm sucesso, e a intuição passa a ser a ferramenta de tomada de decisão.

No método ABC, graças à visão por processos, esta informação está processada em uma etapa posterior à das rubricas geradas nos CC, pronta para ser utilizada, facilitando e orientando o caminho das melhorias. A participação do custo dos processos nos produtos finais está descrito nos Apêndices 10 e 11.

Tal vantagem na forma de visualização também foi evidenciada por Pimenta *et al.* (2007) ao utilizarem o ABC como método de custeio na produção de hortaliças, o que, segundo o autor, permite uma melhor visão das atividades que consomem mais recursos e, por conseqüência, permite um controle dos gastos direcionados conforme o interesse da empresa.

4.5.5. Análise de agregação de valor aos produtos intermediários

A abordagem por processos permitiu evidenciar o custo com agregação de valor aos produtos intermediários, possibilitando a análise da viabilidade desta alternativa para cada produto.

A análise individualizada dos produtos Arroz e Sementes de arroz evidenciou que houve uma agregação de custo na ordem de 19% por saco (50kg) quando comparados entre si. Este aumento é referente aos processos e insumos necessários para a diferenciação das sementes em relação ao arroz

indústria. Entretanto, a agregação de valor líquida obtida no momento da comercialização foi altamente compensadora para a empresa (Tabela 30).

Tabela 30: Comparativo entre agregação de custo e de valor de venda entre Arroz Indústria e Arroz Semente

| Produto | Custo (R\$/saco) | Custo adicional (R\$) | % custo agregado | Valor venda (R\$/saco) | Valor agregado (R\$) | % valor agregado | % líquido agregado |
|-----------------|------------------|-----------------------|------------------|------------------------|----------------------|------------------|--------------------|
| Arroz indústria | 24,34 | | | 31,72 | | | |
| Arroz semente | 28,85 | 4,51 | 19 | 60,87 | 29,15 | 92 | 73 |

A agregação de valor aos animais, à medida que avançam no fluxo produtivo, pode ser analisada sob a mesma ótica. No caso dos machos, o primeiro produto intermediário gerado são os Bezerros, que podem, de acordo com os resultados do programa de melhoramento genético utilizado pela empresa, gerar dois produtos bastante diferenciados: (a) Novilhos para abate e produção de carne; (b) Touros que serão vendidos como reprodutores. Os resultados financeiros obtidos pelo método ABC mostram os custos e percentuais de agregação de valor a estes produtos (Tabela 31).

Tabela 31: Comparativo entre agregação de custo e de valor de venda entre Bezerros, Novilhos e Touros

| Categoria | Custo R\$/ cabeça | Custo adicional (R\$) | % custo agregado | Valor venda- R\$/ cabeça | Valor agregado (R\$) | % valor agregado | % líquido agregado |
|-----------|-------------------|-----------------------|------------------|--------------------------|----------------------|------------------|--------------------|
| Bezerro | 456,61 | | | 563,40* | | | |
| Novilho | 802,53 | 345,92 | 76 | 1.147,31 | 583,91 | 104 | 28 |
| Touro | 3.630,76 | 3.174,15 | 795 | 5.196,10 | 4.632,70 | 822 | 127 |

*Valor correspondente a um bezerro de 180 kg ao preço médio registrado para machos (R\$ 3,13/kg) na feira oficial de bezerros de Dom Pedrito (Notícias Rurais, 2010)

Tanto Novilhos como Touros apresentam alta agregação de valor no momento da venda quando comparados à venda de Bezerros, com grande destaque para a valorização obtida pelos Touros.

O custo adicional exigido para a produção dos touros é bem maior do que o necessário para produzir um novilho, porém, o percentual líquido agregado é 4,5 vezes superior, devido a grande valorização do produto final. Adicionalmente, outros benefícios indiretos podem ser associados à produção de touros, como a disponibilidade de reprodutores para uso interno a baixo custo e com alto percentual de renovação, além da valorização da imagem da empresa, que obtém destaque nacional e internacional com a venda de reprodutores de alto nível.

Adicionalmente, a produção de Touros propicia a geração de um negócio adicional, que é a comercialização de sêmen dos destaques genéticos de cada safra, avaliados em testes de progênie, aumentando a diversificação de produtos da empresa.

O volume de investimentos para produzir um touro é mais de 10 vezes superior ao necessário para produzir um novilho, demonstrando a complexidade e volume de trabalho adicional requerido para a sua obtenção. Isto remete a uma análise mais aprofundada da origem destes custos.

O método ABC permite esta análise por atividades (Tabela 32), mostrando a importância do processo Suplementação alimentar (25,7%). Este investimento ocorre para garantir um nível de desenvolvimento e apresentação final do produto (acabamento de gordura) que expressem o máximo potencial genético do animal.

Tabela 32: Composição do custo do produto Touros pelo método ABC

| Processo | Atividade | % do Processo | % Total |
|--|--|-------------------------------------|---------|
| Administrativo | Controle talões M15 | 100 | 0,4 |
| Apoio produção animal | Carregamento de animais | 8,5 | 2,8 |
| | Transporte de animais | 91,5 | |
| Comercialização | Atendimento pós-venda | 0,5 | 22,4 |
| | Comercialização | 36,1 | |
| | Comercialização - Expofeiras | 32,0 | |
| | Exames andrológicos | 1,8 | |
| | Exames sanitários | 1,0 | |
| | Expofeiras - Trato dos touros | 1,7 | |
| | Genealogias (associação raça) | 6,2 | |
| | Marcação associação | 17,9 | |
| | Marketing | 2,9 | |
| | Seleção/Mostra/Preparação de touros | 2,5 | |
| | Fertilização | Cálculo de adubação e correção solo | |
| Carga e descarga de adubo | | 0,20 | |
| Coleta de amostras e análise de solo | | 0,16 | |
| Distribuição calcário | | 16,16 | |
| Manejo reprodutivo | Distribuição de adubo | 36,98 | 1,3 |
| | Exames andrológicos | 100 | |
| Produção de pasto | Manutenção de bebedouros | 0,3 | 2,1 |
| | Manutenção de cercas e aramados | 99,7 | |
| Recorrida e manejo | Apartes e classificações | 2,5 | 5,1 |
| | Movimentação de animais | 20,4 | |
| | Pesagem | 2,5 | |
| | Recorrida | 74,5 | |
| Sanidade Animal | Aplicação carrapaticida <i>pour-on</i> | 13,0 | 4,2 |
| | Aplicação vacina e/ou vermífugo | 42,1 | |
| | Banho carrapaticida | 1,9 | |
| | Tratamentos curativos - hospital | 43,1 | |
| Suplementação Alimentar | Distribuição de sal | 1,4 | 25,7 |
| | Distribuição de ração (depósitos) | 10,3 | |
| | Racionada a campo | 87,9 | |
| Atividades Indiretas e custos rateados | Transporte e manutenção cochos | 0,4 | 11,9 |
| | Atividades Indiretas ADM | | |
| | Despesas Rateadas | | |
| Produtos Intermediários | Imposto de Renda | | 1,3 |
| | Machos recria | | 4,0 |
| | Pastagem cultivada | | 15,0 |
| | | | 2,4 |
| Total geral | | | 100 |

Tal importância é dada a este aspecto em função de que esta característica é considerada pelos compradores como uma das mais importantes no momento de decidir pela compra (Rosado Jr *et al.*, 2011).

O segundo custo em importância na produção dos touros é o processo Comercialização (22,4%), onde os custos vinculados à participação dos animais em expofeiras (comissões e taxas) se destacam na composição do custo deste processo. Incluem-se, também, as atividades que são necessárias para habilitar os Touros a participarem de feiras oficiais, como exames sanitários e a obtenção de registros genealógicos junto às associações de raça.

Quanto à venda de Novilhas como reprodutoras, apesar do método não ter conseguido separar adequadamente os custos de produção, é possível uma comparação em relação à agregação de valor desta categoria, partindo-se do custo de uma Bezerra (Tabela 33).

Tabela 33: Comparativo entre agregação de custo e de valor de venda entre Bezerras, Novilhas para abate e Novilhas Reprodutoras

| Categoria | Custo R\$/ cabeça | Custo adicional (R\$) | % custo agregado | Valor venda- R\$/ cabeça | Valor agregado (R\$) | % valor agregado | % líquido agregado |
|---------------------|-------------------|-----------------------|------------------|--------------------------|----------------------|------------------|--------------------|
| Bezerra | 456,61 | | | 523,6* | | | |
| Novilha Abate | 741,31 | 284,71 | 62 | 1.147,31 | 623,71 | 119 | 57 |
| Novilha Reprodutora | 741,31 | 284,71 | 62 | 1.758,18 | 1.234,58 | 236 | 173 |

*Valor correspondente a uma bezerra de 170 kg ao preço médio registrado para fêmeas (R\$ 3,08/kg) na feira oficial de bezerras de Dom Pedrito (Notícias Rurais, 2010)

Mesmo considerando um valor único como custo inicial da novilha, observa-se uma alta agregação de valor para a categoria vendida como reprodutora, sendo inclusive superior ao obtido com os Touros. Ainda por esta

análise, constata-se que as novilhas de abate mostraram-se mais lucrativas do que os Novilhos. Um aspecto que contribui para este resultado é o fato das fêmeas possuírem um valor de mercado inferior ao dos machos (Notícias Rurais, 2010), deprimindo o preço inicial obtido por uma bezerra. Como a empresa tem conseguido, através do abate precoce, preços similares ao dos machos para o kg vendido aos frigoríficos, a agregação de valor é maior para as fêmeas.

No caso da Uva, a opção da vinificação comparada a venda da safra das uvas viníferas (24º Babo) pelo preço mínimo estipulado para o ano estudado (R\$1,24 / kg - CONAB, Safra 2009/2010), representa um incremento de 1.210% de faturamento, considerando o preço médio de venda obtido pela empresa para o produto Vinho no período analisado (R\$ 21,00). O custo adicional com a vinificação foi de 16%. Há de se considerar, entretanto, a possibilidade de venda da Uva a preços superiores ao mínimo, o que diminuiria esta margem. Outro aspecto é a diferença no tocante a liquidez dos dois produtos, com grande vantagem para o produto *in natura*. Além disto, as despesas com comercialização do vinho seguirão incorrendo sobre a safra em questão, diminuindo progressivamente esta margem inicial.

A decomposição do custo do produto Uva mostra que o processo Tratos culturais foi o de maior participação no custo (32,9%), mesmo com a distorção causada pelo lançamento do valor integral das mudas como despesa no ano avaliado, o que elevou a participação do processo Implantação de culturas (Tabela 34). Com a correção deste procedimento em anos futuros, o processo Tratos culturais tende a aumentar sua participação, pois reúne

atividades manuais sem possibilidades de mecanização, como Condução, Poda verde e Poda seca.

Tabela 34: Composição dos custos do produto Uva pelo método ABC

| Processo | Atividade | % do Processo | % Total |
|--|-----------------------------------|---------------|---------|
| Administrativo | Controle da produção (supervisão) | 76,6 | |
| | Controle dados de produção | 21,5 | 1,4 |
| | Pagamento ITR | 1,9 | |
| Colheita | Colheita Uva | 100 | 1,4 |
| Fertilização | Aplicação de uréia | 40,7 | |
| | Distribuição de calcário | 39,4 | 4,6 |
| | Distribuição de adubo | 19,9 | |
| Implantação culturas | Plantio | 60,6 | |
| | Aplicação herbicida | 13,6 | |
| | Corte e carregamento de madeira | 6,0 | 25,3 |
| | Corte taquaras | 7,8 | |
| | Manutenção de espaldeiras | 9,5 | |
| | Preparo com grade | 2,5 | |
| Irrigação por Inundação | Aplainamento | 58,6 | |
| | Drenagem | 41,4 | 1,0 |
| Sanidade Vegetal | Aplicação dormex | 7,7 | |
| | Aplicação formicida | 9,3 | 13,3 |
| | Aplicação fungicida | 80,1 | |
| | Controle de pássaros | 2,8 | |
| Tratos culturais | Condução | 19,2 | |
| | Desfolha | 12,9 | |
| | Limpeza de linhas | 7,5 | |
| | Poda seca | 28,1 | 32,9 |
| | Poda verde | 14,6 | |
| | Raleio | 3,6 | |
| | Recolhimento de ramos (poda) | 3,0 | |
| | Roçada | 11,0 | |
| Atividades indiretas e custos rateados | Atividades indiretas ADM | | 18,1 |
| | Despesas rateadas | | 2,0 |
| Total | | | 100 |

Outro processo que utiliza muita mão de obra é a Colheita da uva, que não teve participação expressiva no ano avaliado em função da quebra de safra devido às chuvas excessivas.

A participação de atividades relacionadas à irrigação por inundação na cultura da uva refere-se ao preparo e drenagem da área para a implantação da cultura, pois, segundo os agrônomos da empresa, as videiras são bastante sensíveis ao excesso de umidade no solo.

Também assumiu importância no custo da Uva a atividade Aplicação de fungicida, em função da sensibilidade das variedades viníferas às doenças fúngicas. A empresa já testa a aplicação de jatos de ar quente em alternativa ao tratamento químico, no intuito de controlar estas doenças e diminuir os custos com esta atividade.

4.5.6. Dificuldades à implantação do método ABC

A tarefa de registro diário dos serviços de todos os colaboradores foi um dos maiores desafios do trabalho e uma dificuldade a ser considerada por empresas que pretendam utilizar um método semelhante. Esta dificuldade pode ser superada com treinamento adequado, além de motivação e informações que mostrem aos colaboradores a importância e a utilidade destes dados, pois tal tarefa requer muito pouco tempo para ser executada quando cada colaborador realiza o seu próprio registro. Entretanto, ela exige uma quebra de paradigmas e mudança cultural na equipe como um todo.

Embora para alguns colaboradores tenha havido a tendência de simplificar suas anotações, a grande maioria usou de um bom nível de detalhamento, representando com fidelidade o seu dia de trabalho (Apêndice 2). Dos 54 colaboradores que participaram do período de avaliação, dois não foram capazes de preencher a agenda diária, representando 3,7% do total.

O uso do TD-ABC, com a utilização do Índice de Dedicção (ID), simplificou o trabalho de registro por parte dos colaboradores, eliminando o uso de relógios para a determinação do tempo de dedicação, sem perder em eficiência. O uso de lembretes de bolso com a lista das atividades codificadas e o recolhimento mensal dos formulários auxiliaram na coleta de dados confiáveis.

De uma forma geral, as maiores dificuldades citadas por outros autores na aplicação do método ABC foram encontradas neste estudo de caso, porém observou-se que estas não são específicas do método, como o erro de agregação e o de medição (Datar e Gupta, 1994), as quais já eram percebidas no atual sistema de custeio da empresa, utilizando o método dos CC.

A cultura de controle pré-existente na empresa, foi um facilitador à implantação do método, pois uma parcela importante dos controles necessários para obtenção dos direcionadores já faziam parte da rotina da empresa. Este fato pode indicar que as empresas precisam ter, previamente, um certo nível de evolução e experiência em controladoria de custos para possibilitar uma implantação sem grandes esforços e custos adicionais. No caso estudado, identificar o tempo de dedicação às atividades tornou-se o maior desafio, simplificado pela adoção do *Time-Driven ABC*.

A decisão firme e explícita dos gestores em implementar/testar um novo método de custeio sinalizou à todos os envolvidos a importância do trabalho e dos resultados gerados na mudança da forma de gerenciar a empresa, e não apenas na forma de medir os custos. Este comportamento da alta administração, aliado a ampla divulgação e explanação do método

proposto, mobilizou os colaboradores em todos os níveis, viabilizando uma implantação com qualidade e acurácia nos resultados.

5. CONCLUSÕES

As modernas empresas do agronegócio brasileiro enfrentam problemas com os chamados 'custos de complexidade' na obtenção do custo dos seus produtos em função da mudança nos seus sistemas produtivos, que passaram a ser altamente diversificados e integrados.

O método ABC contribuiu de forma significativa ao alocar de forma mais acurada os custos às atividades, fornecendo uma visão horizontal dos custos, até então não disponível no sistema utilizado, elucidando o real consumo dos fatores de produção e facilitando a tomada de decisão dos gestores.

A experiência prévia em sistemas de controladoria de custos e a firme sinalização dos gestores da importância do novo método para a empresa foram pré-requisitos essenciais para o sucesso da implantação. De forma concomitante e em igual importância, treinamento, motivação e coleta frequente dos dados foram decisivos para o sucesso da estratégia de geração dos direcionadores através da agenda diária preenchida por todos os colaboradores (TD-ABC), sem sobrecarregar indivíduos ou grupos com esta tarefa.

O cálculo do custo dos produtos através do método ABC apresentou alterações em todos os produtos quando comparado ao obtido pelo método dos Centros de Custos, sendo que estas alterações foram marcantes apenas nos produtos com menor participação no custo e faturamento total da empresa.

A visão por processos permitiu uma avaliação detalhada sobre os custos vinculados à agregação de valor aos produtos intermediários, facilitando a análise sobre sua viabilidade e lucratividade.

A parametrização dos desempenhos ideais das principais atividades para a identificação das eventuais perdas e desperdícios é uma evolução necessária para a construção de um sistema que utilize os novos princípios de custeio, contribuindo de forma mais efetiva com a gestão do negócio.

6. RECOMENDAÇÕES

O sistema atualmente utilizado pela empresa possui um bom nível de refinamento dos direcionadores, o que permite um custeio sem grandes distorções para os principais produtos, mesmo com um elevado percentual de custos indiretos de produção. Entretanto, um melhor detalhamento dos centros indiretos, poderia melhorar esta distribuição e enriquecer as informações de saída, permitindo uma melhor análise dos ciclos intermediários de produção.

A inserção dos custos com depreciação na análise, obtendo-se um custo operacional, seria de grande valor para a empresa, principalmente ao iniciar a exploração de culturas permanentes como a viticultura, evitando variações bruscas nos custos de produção pelo lançamento de despesas com investimento no custeio anual da empresa.

A adoção do método ABC em paralelo ou combinado ao dos Centros de Custos, associado com o princípio de absorção parcial pode criar um novo ciclo na contabilidade de custos da empresa. A organização está preparada para estas mudanças em função da infraestrutura de coleta e processamento de informações disponíveis, ancorada, principalmente, no alto nível de qualificação de sua equipe técnico-administrativa, além do treinamento de toda a equipe deixado como legado deste trabalho de pesquisa.

A aquisição de um software, ou adaptação dos existentes, para sistematizar o processamento dos dados é fundamental para viabilizar a operacionalização do método, o que, associado ao tempo de digitação destes dados, compreendem a maior parte dos custos adicionais para a implementação do método na empresa.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRANTES, L. A. et al. Tipificação e caracterização dos produtores rurais através da utilização de informações contábeis. **Cadernos de Administração Rural**, Lavras, v. 10, n. 2, 1998.

ACHÃO FILHO, N.; QUELHAS, O. L. G. Critérios para aplicação de ABC (Activity Based Costing) na indústria naval. **Revista Produção**, São Paulo, v. 13, n. 1, 2003.

AMADO, T. J. C.; MIELNICZUK, J. AITA, C. Recomendação de adubação nitrogenada para o milho no RS e SC adaptada ao uso de culturas de cobertura do solo, sob sistema plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 26, n. 1, p. 241-248, 2002.

AMARAL, L. G. H. et al. Vazão retirada e consumo efetivo de água em diferentes sistemas de irrigação do arroz. **Engenharia na Agricultura**, Viçosa, MG, v. 13, n. 3, p. 178-192, 2005.

ANTUNES, L. M.; ENGEL, A. **Manual de administração rural: custos de produção**. Guaíba: Agropecuária, 1999. 196 p.

AZEVEDO, H. S.; SANTOS, M. C. S.; PAMPLONA, E. O. Utilização do sistema de custeio ABC no Brasil: uma Survey entre as 500 maiores empresas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 11., 2004, Porto Seguro. **Anais...** Porto Seguro, 2004.

BADEJO, M. S.; SCHIMIDT, P.; WILK, E. Avaliação do comportamento dos custos em relação à agregação do valor percebido pelo cliente final: caso do gado de corte. **ConTexto**, Porto Alegre, v. 4, n. 7, p. 1-23, 2004.

BARBOSA, S. B. **Proposta de sistemática para avaliação e controle de custos em propriedades rurais: o caso de uma empresa de criação de gado**. 2004. 102 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

BEBER, S. J. N. et al. Princípios de custeio: uma nova abordagem. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 24., Florianópolis, 2004. **Anais...** Florianópolis, 2004.

- BERNARDO, S. **Manual de irrigação**. 6. ed. Viçosa: UFV, 1995. 657 p.
- BORNIA, A. C. **Análise gerencial de custos**. Porto Alegre: Bookman, 2002. 154 p.
- BRAUN, E.; TALAMINI, E. Estratégias de comercialização da soja: uma análise das opções utilizadas pelos produtores rurais da Região do Alto Jacuí/RS. In: CONGRESSO SOBER, 48., 2010. Campo Grande. **Anais...** Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/15/589.pdf>>. Acesso em: 11 fev. 2012.
- BRYON, K. et al. **Time-driven activity-based costing for supporting sustainability decisions in pig production**. 2008. Disponível em: <<http://www.crrconference.org/downloads/lauwers.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2011.
- CALLADO, A. A. C.; CALLADO, A. L. C. Custos: um desafio para a gestão no agronegócio. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 6., 1999, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FEA/USP, 1999.
- CANZIANI, J. R. F. **Assessoria administrativa a produtores rurais no Brasil**. 2001. 236 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2001.
- CASSOL, L. C. **Relações solo-planta-animal num sistema de integração lavoura-pecuária em semeadura direta com calcário na superfície**. 2003. 143 f. Tese (Doutorado em Ciência do Solo) – Programa de Pós-Graduação em Ciências do Solo, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.
- CELLA, D. **Caracterização dos fatores relacionados ao sucesso de um empreendedor rural**. 2002. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, SP.
- CEPEA. **PIB do agronegócio**: dados de 1994-2010. 2011. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/pib/>>. Acesso em: 15 jan. 2012.
- CONAB. **Normas específicas de uva industrial**: safra 2009/2010. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conabweb/download/moc/titulos/T63s2009-2010.pdf>>. Acesso em: 25 jan. 2012.
- CONCEIÇÃO, A. M. **Sistema de análise de resultados da criação de gado fundamentado na gestão baseada em atividades**. 2003. 105 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.
- CREPALDI, S. A. **Contabilidade rural**: uma abordagem decisória. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1998. 360 p.

CHING, H. Y. **Gestão baseada em custeio por atividades**: activity based management. São Paulo: Atlas, 1997. 251 p.

DA ROS, C. O.; AITA, C.; GIACOMINI, S. J. Volatilização de amônia com aplicação de uréia na superfície do solo, no sistema plantio direto. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 35, n. 4, p. 799-805, 2005.

DATAR, S.; GUPTA, M. Aggregation, specification and measurement errors in product costing. **The Accounting Review**, Sarasota, v. 69, n. 4, p. 567-91, 1994.

DECKER, S. R. F. et al. Gestão dos custos de produção que não agregam valor aos produtos - estudo de caso em indústria de embalagens plásticas. In: ENEGEP, 26., 2006, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 2006.

FERREIRA, E. V. O. et al. Ciclagem e balanço de potássio e produtividade de soja na integração lavoura-pecuária sob semeadura direta. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 35, p. 161-169, 2011.

FINAMORE, E. B. M. C. et al. Característica dos produtores de leite do RS: uma análise a partir do Corede Nordeste. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 47., 2009, Porto Alegre. **Anais...** Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/13/1299.pdf>>. Acesso em: 16 mar. 2010.

FRANCISCO, E. A. B.; CAMARA, G. M. S.; SEGATELLI, C. R. Estado nutricional e produção do capim-pé-de-galinha e da soja cultivada em sucessão em sistema antecipado de adubação. **Bragantia**, Campinas, v. 66, n. 2, p. 259-266, 2007.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 255 p.

GRATERON, I. R. G. **Contabilidade de animais difíceis de ser inventariados**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1996. 185 p.

GUERREIRO, R.; PEREIRA, C. A.; LOPES, A. B. Uma contribuição ao entendimento da estabilidade e da mudança da contabilidade gerencial sob a ótica da teoria institucional. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 28., 2004, Curitiba. **Anais...** Curitiba, 2004. 1 CD-ROM.

HINES, P.; TAYLOR, D. **Going lean. A guide to implementation**. Cardiff: Lean Enterprise Research Center, 2000. Disponível em: <<http://www.learninggrid.co.uk/pdocs/goinglean.pdf>>. Acesso em: 05 fev. 2012.

IRGA. **Comparativo de custo de produção de arroz irrigado no RS: safras 2009-2010**. Disponível em: <http://www.irga.rs.gov.br/uploads/anexos/1293728428_Custos_de_Producao.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2012.

JOHNSON, H. T.; KAPLAN, R. S. **A relevância da contabilidade de custos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1996. 195 p.

JOHNSON, H. T.; KAPLAN, R. S. **Contabilidade gerencial: a restauração da relevância da contabilidade nas empresas**. Rio de Janeiro: Campus, 1993. 239 p.

KAPLAN, R. S., COOPER, R. **Custo e desempenho: administre seus custos para ser mais competitivo**. São Paulo: Futura, 1998. 235 p.

KAPLAN, R. S.; ANDERSON, S. R. Time-driven activity-based-costing. **Harvard Business Review**, Boston, v. 82, n. 11, p. 131-138, 2004.

KHOURY, C. Y.; ANCELEVICZ, J. A utilização do sistema de custos ABC no Brasil. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 39, n. 1, p. 55-63, 1999.

KHOURY, C. Y.; ANCELEVICZ, J. Controvérsias acerca do sistema de custos ABC. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 40, n. 1, p. 56-62, 2000.

KLIEMANN NETO, F. J. **Análise gerencial de custos**. Porto Alegre: UFRGS/PPGEP, 2009. Apostila da Disciplina de Custos da Produção.

KLIEMANN NETO, F. J. **Um modelo matricial para alocação de custos**. 1980. 108 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.

KOCH, R. **O Princípio 80/20: o segredo de se fazer mais com menos**. Rio de Janeiro: Rocco, 2000. 285 p.

KRAEMER, T. H. **Discussão de um sistema de custeio adaptado às exigências da nova competição global**. 1995. 136 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.

LOPES, A. S. **Acidez do solo e calagem**. 3. ed. São Paulo, ANDA, 1990. (Boletim técnico).

MACEDO, M. C. M. **Sistemas de produção de integração lavoura-pecuária**. 2006. Disponível em: <http://www.abz.org.br/files.php?file=documentos/Manoel_Macedo...pdf>. Acesso em: 05 jan. 2012.

MAELAH, R.; IBRAHIM, D. N. Factors influencing activity-based costing (ABC) adoption in manufacturer. **Investment Management & Financial Innovations**, Sumy, v. 4, n. 2, p. 113-48, 2007.

MARION, J. C.; SEGATTI, S. Gerenciando custos agropecuários. **Custos e Agronegócio Online**, Recife, v. 1, n. 1, 2005.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. São Paulo: Atlas, 1996. 102 p.

MEDEIROS, J. A. **Agribusiness contabilidade e controladoria**. Guaíba: Agropecuária, 1999. 106 p.

MELZ, L. J.; FRANCO, C.; TORRES, A. L. Custos de produção de gado bovino: um enfoque da contabilidade de custos. In: CONGRESSO SOBER, 47., 2009, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, 2009.

MIGUEL, L. A. et al. Caracterização socioeconômica e produtiva da bovinocultura de corte no estado do Rio Grande do Sul. **Revista Estudo e Debate**, Lajeado, v. 14, n. 2, p. 95-125, 2007.

NEDEL, J. L.; BARROS, A. C. S. A. **Produção de arroz irrigado**. Pelotas: Editora Universitária - UFPel, 1998.

NOTÍCIAS RURAIS. **6ª Feira de Terneiros de Dom Pedrito/RS supera marca de R\$ 1 milhão**. 2010. Disponível em: <<http://www.noticiasrurais.com.br/uncategorized/6-feira-de-terneiros-de-dom-pedritors-supera-marca-de-r-1-milho>>. Acesso em: 20 jan. 2012.

OENEMA, O.; KROS, H.; DE VRIES, W. Approaches and uncertainties in nutrient budgets: Implications for nutrient management and environmental policies. **European Journal of Agronomy**, Montpellier, v. 20, p. 3-16, 2003.

PEDROSO, M. A. et al. Análise de custos de produção agropastoril. **Custos e Agronegócio Online**, Recife, v. 3, 2007. Edição Especial.

PEREIRA, F. I.; SCHMIDT, P. Modelagem do sistema ABC/M em frigoríficos de bovinos – estudo de caso. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 23., 2003, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto, 2003.

PIMENTA, M. L.; ROCHA, M. P.; LEMES, S. Aplicação do método ABC no cultivo de hortaliças na região do Alto Paranaíba. **Custos e Agronegócio Online**, Recife, v. 3, n. 2, 2007.

PONTALTI, G.; BITTENCOURT, O. N. S. Gestão baseada em atividades aplicada em um centro de terapia intensiva de um hospital público. **Revista Gaúcha Enfermagem**, Porto Alegre, v. 29, n. 2, p. 230-237, 2008.

PÖTTER, L.; LOBATO, L. F. P.; MIELITZ NETO, C. G. Análises econômicas de modelos de produção com novilhas de corte primíparas aos dois, três e quatro anos de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 29, n. 3, p. 861-870, 2000.

RODRIGUES, C. A. F. **Interação do solo-planta-animal e impacto da reciclagem do nitrogênio e do fósforo em pastagem**. 2000. Disponível em: <<http://www.forragicultura.com.br/arquivos/Interacaosoloplantaanimalimpactoreciclagem.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2012.

ROSADO JR., A. G. et al. Identification of demand characteristics in the production of sires using a conceptual model of quality function deployment: a case study. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 40, n. 1, p. 210-220, 2011.

ROSADO JR., A. G.; LOBATO, L. F. P. Application of a model of management by macroprocesses to a beef cattle enterprise: a case study. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 38, n. 11, p. 2280-2288, 2009.

SALGADO, J. M.; REIS, R. P.; FIALHO, E. T. Perfil técnico e gerencial da suinocultura do Vale do Piranha (Zona da Mata) de Minas Gerais. **O. R. & A. Revista de Administração da UFLA**, Lavras, v. 5, n. 2, 2003.

SANTOS, C. C. et al. A gestão contábil nas atividades do agronegócio e agropecuário como ferramenta gerencial para tomada de decisões nos períodos de sazonalidade. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 45., 2007, Londrina. **Anais...** Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/6/34.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2011.

SANTOS, G. J.; MARION, J. C. **Administração de custos na agropecuária**. São Paulo: Atlas, 1993. 141 p.

SFREDO, G. J. **Soja no Brasil: calagem, adubação e nutrição mineral**. Londrina: Embrapa Soja, 2008. 148 p. (Embrapa Soja. Documentos, 305).

SILVA, A. B. et al. Proposta de uma sistemática gerencial de custeio para uma empresa pública de transporte coletivo de massa no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE TRANSPORTE E TRÂNSITO, 16., 2007, Maceió. **Anais...** São Paulo: ANTP, 2007. Disponível em: <http://www.cbtu.gov.br/estudos/pesquisa/antp_16congr/resumos/arquivos/antp2007_242.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2012.

SOUZA, A. A.; BOINA, T. M.; AVELAR, E. A. Dificuldades apresentadas na implementação do custeio baseado em atividades: estudo de caso exploratório. **ABCustos Associação Brasileira de Custos**, Bento Gonçalves, v. 4, n. 2, p. 20-43, 2009.

SWENSON, D.; BARNEY, D. K. ABC/M: which companies have success? **Journal of Corporate Accounting and Finance**, San Francisco, v. 12, n. 13, p. 35-44, 2001.

VALADARES FILHO, S. C. Nutrição, avaliação de alimentos e tabelas de composição de alimentos para bovinos. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 37., 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: SBZ, 2000. p. 267-337.

VENTURA, M. M. O estudo de caso como modalidade de pesquisa. **Revista SOCERJ**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 5, p. 383-386, 2007.

VILELA, L. et al. Sistemas de integração lavoura-pecuária na região do cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 46, n. 10, p. 1127-1138, 2011.

VILELA, L.; BARCELLOS, A. O.; SOUSA, D. M. G. **Benefícios da integração entre lavoura e pecuária**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2001. 21 p. (Embrapa Cerrados. Documentos, 42).

VIVAN, A. M. **Análise de eficiência técnica e identificação do perfil gerencial de produtores rurais**. 2000. 179 f. Dissertação (Mestrado em Administração Rural) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2000.

ZAMBERLAN, C. O.; ZAMBERLAN, J. F. Sistemas de custos em agronegócios: Um estudo na região da Quarta Colônia Italiana. **Custos e Agronegócio Online**, Recife, v. 5, n. 2, 2009.

APÊNDICES

Apêndice 1: Direcionadores utilizados no ano agrícola 2009/2010 para o método Centros de Custos

| Centros Indiretos | | | |
|-------------------|---|------------------|----------|
| Código | Custos alocados | Produtos | % Rateio |
| 1110 | Gastos com colheita e armazenagem | Arroz irrigado | 50 |
| | | Milho | 8 |
| | | Soja | 18 |
| | | Sorgo | 8 |
| | | FORAGEIRAS | 16 |
| 1111 | Salários e encargos pessoal administrativo; despesas escritório | Bovinos de Corte | 32,26 |
| | | Ovinos | 0,2 |
| | | Arroz irrigado | 45,72 |
| | | Milho | 1,8 |
| | | Soja | 3,89 |
| | | Touros | 12,34 |
| | | Sêmen | 0,11 |
| 1112 | Salários e encargos mão de obra agrícola e cozinheiras sede; salário agrônomo | FORAGEIRAS | 2,17 |
| | | Sorgo | 1,51 |
| | | Uva | 3,36 |
| | | Arroz irrigado | 81,26 |
| | | Milho | 3,2 |
| 1113 | Combustível e lubrificantes; manutenção de tratores e implementos | Soja | 6,91 |
| | | FORAGEIRAS | 3,86 |
| | | Sorgo | 1,41 |
| | | Bovinos de Corte | 26,33 |
| | | Arroz irrigado | 52 |
| 1114 | Salários e encargos veterinários | Milho | 3,36 |
| | | Soja | 8 |
| | | Touros | 2,19 |
| | | FORAGEIRAS | 4,38 |
| | | Sorgo | 3,2 |
| 1115 | Salários e encargos campeiros; custos com pastagens | Uva | 0,54 |
| | | Bovinos de Corte | 60 |
| 1116 | Salários agrônomo viticultura | Touros | 40 |
| | | Bovinos de Corte | 70 |
| | | Touros | 30 |
| | | FORAGEIRAS | 15 |
| | | Uva | 35 |
| | | Arroz irrigado | 13 |
| | | Milho | 0,5 |
| 1117 | Impostos e taxas; despesas financeiras/bancárias | Soja | 2 |
| | | Bovinos de Corte | 5 |
| | | Touros | 24,5 |
| | | Sorgo | 5 |
| | | Arroz irrigado | 50,3 |
| | | Bovinos de Corte | 31,3 |
| | | Touros | 10 |

| | | | |
|------|------------------------|----------------|-----|
| | | Milho | 1,1 |
| | | Soja | 4,3 |
| | | FORAGEIRAS | 3 |
| | | Arroz irrigado | 77 |
| 1118 | Despesas com irrigação | Milho | 8 |
| | | FORAGEIRAS | 15 |

Apêndice 2: Ficha para registro do Índice de Dedicção (ID) às atividades

ESTÂNCIA GUA'AMBU
CONTROLE DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

NOME: Sidiabe MÊS: Outubro ANO: 2009 *ou*

| Dia | Serviço | Produto | Índice | Máquina | Implemento | Instalação |
|-----|---------|---------|--------|--------------|----------------------|------------|
| 1 | 93 | ARROZ | 5 | | | |
| | 12 | " | 5 | | | |
| 2 | 93 | ARROZ | 2 | | | |
| | 12 | " | 3 | | | |
| | 93 | ARROZ | 5 | | | |
| 3 | 26 | ARROZ | 5 | | | |
| | 26 | " | 2 | | | |
| | 29 | | 3 | | | |
| 4 | 103 | | 5 | MF290- | REBOQUE | |
| | 89 | ARROZ | 5 | | | |
| 5 | 89 | ARROZ | 3 | | | |
| | 26 | ARROZ | 2 | | | |
| | 61 | | 5 | | | |
| 6 | 71 | | 5 | | | |
| | 61 | | 5 | | | |
| 7 | 61 | | 10 | | | |
| 8 | 89 | ARROZ | 10 | | | |
| 9 | 89 | ARROZ | 10 | | | |
| 10 | 14 | ARROZ | 10 | JD 6 | PLANTADEIRA Nº. 3 | |
| 11 | FOLGA | | | | | |
| 12 | 71 | | 5 | | | |
| | 61 | | 5 | | | |
| 13 | 61 | | 10 | | | |
| 14 | FOLGA | | | | | |
| 15 | 26 | | 3 | | | |
| | 60 | | 2 | | | |
| | 68 | | 5 | TOITA - FORD | | |

Apêndice 3: Conteúdo e exportação de Fósforo e Potássio pelos produtos

| Produto | Soja ¹ | Arroz ² | *Forrageiras ³ | Novilhas ⁴ | Vacas ⁴ | Novilhos ⁴ | Touros descarte ⁴ | Touros ⁴ | Ovinos ⁴ |
|----------------------|-------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|
| Produção (kg) | 569.280 | 4.926.450 | 300.000 | 61.369 | 292.865 | 538.817 | 70.797 | 84.600 | 8.520 |
| Conteúdo Fósforo | 0,44% | 0,50% | 0,27% | 0,68% | 0,68% | 0,68% | 0,68% | 0,68% | 0,68% |
| Exportação P (kg) | 2.505 | 24.632 | 810 | 417 | 1.991 | 3.664 | 481 | 575 | 58 |
| Conteúdo Potássio | 1,67% | 0,52% | 0,68% | 0,15% | 0,15% | 0,15% | 0,15% | 0,15% | 0,15% |
| Exportação K (kg) | 9.507 | 25.618 | 2.040 | 92 | 439 | 808 | 106 | 127 | 13 |
| Total exportado (kg) | 12.012 | 50.250 | 2.850 | 509 | 2.431 | 4.472 | 588 | 702 | 71 |
| Valor % | 16,3 | 68,0 | 3,9 | 0,7 | 3,3 | 6,1 | 0,8 | 1,0 | 0,1 |
| Total coxilha (kg) | 12.012 | | 2.850 | 509 | 2.431 | 4.472 | 588 | 702 | |
| Valor % | 51,0 | 0,0 | 12,1 | 2,2 | 10,3 | 19,0 | 2,5 | 3,0 | 0,0 |

Fonte: ¹ Sfredo, 2008; ² Nedel & Barros, 1998; ³ Valadares Filho, 2000; ⁴ Rodrigues, 2000

*Utilizado a composição bromatológica do Azevém (*Lolium multiflorum*) planta inteira

Apêndice 4: Utilização da instalação escritório

| Descrição Serviço | Soma do Índice | % Índice |
|---|----------------|----------|
| Arquivamento de documentos | 34 | 0,3 |
| Atendimento a visitantes | 122 | 1,1 |
| Atendimento interno e externo | 438 | 4,0 |
| Atendimento pós-venda | 25 | 0,2 |
| Captação recursos financeiros | 341 | 3,1 |
| Comercialização | 963 | 8,8 |
| Compra de Insumos | 459 | 4,2 |
| Comunicação (rádio / telefone/Internet) | 22 | 0,2 |
| Contabilidade | 2.677 | 24,3 |
| Controle dados de produção | 153 | 1,4 |
| Controle talões M15 | 504 | 4,6 |
| Fluxo de Caixa / Financeiro | 3.224 | 29,3 |
| Genealogias (associação raça) | 98 | 0,9 |
| Informática | 96 | 0,9 |
| Pagamento ITR | 33 | 0,3 |
| Liberação ambiental | 394 | 3,6 |
| Marketing | 392 | 3,6 |
| Trâmites jurídicos | 1.023 | 9,3 |
| Total geral | 10.997 | 100 |

Apêndice 5: Utilização da instalação centro de manejo (mangueiras)

| Atividade | Soma do Índice | % Índice |
|--|----------------|------------|
| Apartes e classificações | 441 | 9,9 |
| Aplicação carrapaticida <i>pour-on</i> | 293 | 6,6 |
| Aplicação vacina e/ou vermífugo | 889 | 19,9 |
| Avaliação genética | 444 | 10,0 |
| Banho carrapaticida | 472 | 10,6 |
| Banho sarnicida | 8 | 0,2 |
| Carregamento de animais | 313 | 7,0 |
| Castração | 79 | 1,8 |
| Exames andrológicos | 224 | 5,0 |
| Exames sanitários | 45 | 1,0 |
| Limpeza e colocação de brincos | 111 | 2,5 |
| Marcação Associação | 121 | 2,7 |
| Marcação fazenda | 161 | 3,6 |
| Diagnóstico de gestação (vacas) | 200 | 4,5 |
| Pesagem | 117 | 2,6 |
| Seleção/mostra/preparação de touros | 219 | 4,9 |
| Tratamentos curativos - hospital | 321 | 7,2 |
| Total geral | 4.456 | 100 |

Apêndice 6: Destino dos produtos gerados

| Destino dos produtos | | | Destino dos produtos de uso interno (%) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|---------|---------------|---|-------|-----------|-------|---------|-------|----------|----------|-------------------|----------|-----------------|--------|---------|-------------|--------|--------|--|
| | | | Semente Arroz | Arroz | Pastagens | Ração | Silagem | Vacas | Bezerros | Novilhas | Machos Reprodução | Novilhos | Touros Descarte | Touros | Cavalos | Touros cria | Ovinos | Vinhos | |
| Produtos | % Venda | % Uso Interno | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arroz | 80 | 20 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Milho | | 100 | | | | 100 | | | | | | | | | | | | | |
| Sorgo | | 100 | | | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| Silagem | | 100 | | | | | | 35 | | 65 | | | | | | | | | |
| Ração | | 100 | | | | | | 7 | 19 | 36 | | 38 | | | | | | | |
| Uvas | | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | 100 | |
| Forrageiras | 61 | 39 | | | 39 | | | | | | | | | | | | | | |
| Pastagens | | 100 | | | | | 38 | 12 | 18 | 4,3 | 16 | 8,2 | 2,6 | 1 | | | | | |
| Semente arroz | 92 | 8 | | 8 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Campo nativo | | 100 | | | | | 86 | 2,2 | 4 | | 1,7 | | 2,8 | 0,8 | 2,3 | | | | |
| Ovinos | | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Equinos | | 100 | | | | | 71 | 7,4 | 3,7 | 1,7 | 6,6 | 8,9 | | | 0,1 | 0,4 | | | |
| Sêmên | 70 | 30 | | | | | | 30 | | | | | | | | | | | |
| Touros cria | | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vacas | | 100 | | | | | | 100 | | | | | | | | | | | |
| Bezerros | | 100 | | | | | | | | 50 | 12 | 38 | | | | | | | |
| Novilhas | 47 | 53 | | | | | 53 | | | | | | | | | | | | |
| Machos recria | | 100 | | | | | | | | | | 46 | 54 | | | | | | |
| Touros | 100 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Soja | 100 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vinho | 100 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Apêndice 7: Participação individual (%) dos itens de custos nos processos da empresa

| Processo | M.O. | Serviços terceiros | Insumos | Taxas, impostos e financeiro | Máquinas | Equipamentos | Instalações | Despesas diversas | Total |
|-------------------------|------|--------------------|---------|------------------------------|----------|--------------|-------------|-------------------|-------|
| Administrativo | 49,0 | 5,4 | 0,0 | 28,1 | 0,0 | 0,0 | 4,1 | 13,4 | 100 |
| Apoio produção | 13,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 82,1 | 1,1 | 0,2 | 2,8 | 100 |
| Armazenagem de grãos | 9,1 | 1,9 | 2,9 | 0,0 | 1,6 | 0,1 | 69,3 | 15,2 | 100 |
| Avaliação Genética | 47,1 | 39,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 11,8 | 1,9 | 100 |
| Colheita | 10,3 | 4,0 | 0,0 | 0,0 | 76,6 | 9,0 | 0,0 | 0,0 | 100 |
| Comercialização | 19,0 | 41,1 | 0,0 | 36,2 | 0,0 | 0,0 | 1,7 | 2,1 | 100 |
| Confinamento | 34,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 58,2 | 5,9 | 1,0 | 0,0 | 100 |
| Fertilização | 3,1 | 11,7 | 82,6 | 0,0 | 1,8 | 0,7 | 0,1 | 0,0 | 100 |
| Financeiro -Contábil | 15,1 | 4,3 | 0,0 | 77,4 | 0,0 | 0,0 | 3,2 | 0,0 | 100 |
| Implantação culturas | 8,5 | 7,6 | 60,7 | 0,0 | 17,6 | 4,9 | 0,0 | 0,6 | 100 |
| Irrigação por Inundação | 24,7 | 7,1 | 0,0 | 0,0 | 54,4 | 6,0 | 0,0 | 7,8 | 100 |
| Manejo Reprodutivo | 40,4 | 6,3 | 52,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,7 | 0,4 | 100 |
| Pivôs | 23,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 76,9 | 100 |
| Produção de Sementes | 94,6 | 1,0 | 4,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100 |
| Produção pasto | 5,3 | 43,8 | 4,9 | 0,0 | 2,9 | 0,3 | 0,0 | 42,8 | 100 |
| Recorrida e manejo | 93,0 | 1,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,3 | 4,3 | 100 |
| Sanidade Animal | 21,2 | 0,0 | 76,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 100 |
| Sanidade Vegetal | 4,0 | 16,6 | 75,8 | 0,0 | 2,6 | 0,7 | 0,0 | 0,3 | 100 |
| Suplementação Alimentar | 18,1 | 0,8 | 73,6 | 0,0 | 7,0 | 0,3 | 0,2 | 0,0 | 100 |
| Tratos culturais | 49,0 | 32,8 | 0,0 | 0,0 | 13,0 | 4,9 | 0,0 | 0,3 | 100 |
| Vinificação | 53,0 | 47,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100 |
| Total | 20,9 | 11,5 | 26,4 | 13,9 | 17,0 | 2,1 | 3,5 | 4,6 | 100 |

Apêndice 8: Classificação das atividades e Índice de Dedicção (ID)

| Atividade | Classificação | % ID | Atividade | Classificação | % ID |
|---|---------------|------|------------------------------------|---------------|------|
| Aguação | AGR | 3,66 | Expurgo | AGR | 0,00 |
| Análise de sementes | AGR | 0,00 | Fechamento dos quadros | AGR | 0,25 |
| Apartes e classificações | PEC | 0,42 | Fluxo de Caixa / Financeiro | ADM | 3,08 |
| Aplainamento | AGR | 0,43 | Genealogias (associação raça) | ADM | 0,09 |
| Aplicação carrapaticida pour-on | PEC | 0,28 | Informática | ADM | 0,09 |
| Aplicação de uréia | SOLO | 0,27 | Inoculação/ Tratamento de sementes | AGR | 0,21 |
| Aplicação dormex | VITIV | 0,10 | Inseminação Artificial | PEC | 1,56 |
| Aplicação formicida | VITIV | 0,14 | Irrigação por pivô central | AGR | 0,06 |
| Aplicação fungicida | AGR | 0,28 | Pagamento ITR | ADM | 0,03 |
| Aplicação herbicida | AGR | 1,22 | Lavagem máquinas | SUP | 0,44 |
| Aplicação Inseticida | AGR | 0,13 | Liberção ambiental | ADM | 0,38 |
| Aplicação vacina e/ou vermífugo | PEC | 0,85 | Limpeza casas sede | SUP | 1,13 |
| Arquivamento de documentos | ADM | 0,03 | Limpeza de Instalações | SUP | 0,91 |
| Armazenagem | AGR | 0,00 | Limpeza de linhas | VITIV | 0,41 |
| Atendimento a visitantes | ADM | 0,12 | Limpeza e colocação de brincos | PEC | 0,11 |
| Atendimento ao parto | PEC | 0,12 | Limpeza Escritório GTA | SUP | 0,96 |
| Atendimento interno e externo | ADM | 0,42 | Logística | ADM | 0,59 |
| Atendimento pós-venda | ADM | 0,02 | Manutenção Barragens | AGR | 0,10 |
| Avaliação genética | PEC | 0,42 | Manutenção bebedouros | PEC | 0,02 |
| Banho carrapaticida | PEC | 0,45 | Manutenção Casas Postos | SUP | 0,00 |
| Banho sarnicida | PEC | 0,01 | Manutenção Casas Sede | SUP | 0,00 |
| Cálculo de adubação e correção solo | SOLO | 0,26 | Manutenção Cercas e Aramados | PEC | 1,08 |
| Cálculo de dietas e Manejo confinamento | PEC | 0,06 | Manutenção de Drenos | AGR | 1,28 |
| Captação recursos financeiros | ADM | 0,33 | Manutenção de espaldeiras | VITIV | 0,13 |
| Carga e descarga de adubo | SOLO | 0,09 | Manutenção de estradas | AGR | 0,50 |
| Abate animais consumo | SUP | 0,37 | Manutenção Escritório GTA | SUP | 0,00 |
| Carregamento / Expedição | AGR | 0,51 | Manutenção Instalações | SUP | 0,41 |
| Carregamento de animais | PEC | 0,30 | Manutenção Máquinas e equipamentos | SUP | 3,46 |
| Carregamento de lenha - secador | AGR | 0,15 | Manutenção silos e armazéns | SUP | 1,48 |
| Castração | PEC | 0,08 | Marcação associação | PEC | 0,12 |
| Castração de cordeiros | PEC | 0,03 | Marcação a fogo | PEC | 0,15 |
| Classificação de sementes | AGR | 3,03 | Marketing | ADM | 0,37 |
| Coleta amostras e análise de solo | SOLO | 0,02 | Montagem de bombas de irrigação | AGR | 0,16 |
| Colheita | AGR | 1,98 | Movimentação de animais | PEC | 1,19 |
| Colheita Uva | VITIV | 0,17 | Nivelamento de taipas | AGR | 0,26 |

| | | | | | |
|--|-------|------|--|-------|-------|
| Comercialização | ADM | 0,92 | Folha de pagamentos | SUP | 0,69 |
| Comercialização - Expofeiras | ADM | 0,77 | Palpação de vacas | PEC | 0,19 |
| Compra de Insumos | ADM | 0,53 | Pesagem | PEC | 0,11 |
| Comunicação (rádio / telefone/Internet) | ADM | 0,02 | Plantio | VITIV | 0,18 |
| Condução | VITIV | 0,97 | Poda seca | VITIV | 1,17 |
| Confecção ração | PEC | 0,46 | Poda verde | VITIV | 0,74 |
| Confecção silagem | PEC | 0,14 | Pré-limpeza | AGR | 0,06 |
| Congelamento de Sêmen | PEC | 0,00 | Preparo com goble | AGR | 0,88 |
| Contabilidade | ADM | 2,56 | Preparo com grade | AGR | 0,32 |
| Controle da Produção | ADM | 2,21 | Racionada a campo | PEC | 2,39 |
| Controle dados de produção | ADM | 0,15 | Racionada confinamento | PEC | 0,40 |
| Controle de pássaros | VITIV | 0,01 | Raleio | VITIV | 0,25 |
| Controle manual de invasoras | AGR | 0,54 | Recolhimento ramos | VITIV | 0,16 |
| Controle talões de produtor | ADM | 0,48 | Recorrida | PEC | 20,67 |
| Corte e carregamento de lenha cozinha | SUP | 0,12 | Regulagem de equipamentos | SUP | 0,04 |
| Corte e carregamento de madeira | VITIV | 0,05 | Retirada de produtos da lavoura | AGR | 1,33 |
| Corte taquaras | VITIV | 0,37 | Roçada | PEC | 0,53 |
| Cozinha e fornecimento de refeições | SUP | 10,5 | Roçada química | PEC | 0,02 |
| Desfolha | VITIV | 0,82 | Rolo faca | AGR | 0,14 |
| Deslocamento pessoal escritório | SUP | 0,00 | Secagem | AGR | 0,54 |
| Desmanche de cupins | AGR | 0,13 | Seleção/Mostra/Preparação de touros | PEC | 0,21 |
| Distribuição Calcário | SOLO | 0,01 | Semeadura | AGR | 0,84 |
| Distribuição de adubo | SOLO | 0,04 | Semeadura (pastagens) | PEC | 0,18 |
| Distribuição de sal | PEC | 0,16 | Serviços bancários | ADM | 0,15 |
| Distribuição de ração (depósitos) | PEC | 0,25 | Tatuagem de bezerros | PEC | 1,06 |
| Drenagem | AGR | 3,00 | Trâmites jurídicos | ADM | 0,98 |
| Embalagem vinhos | VITIV | 0,10 | Transporte de animais | PEC | 0,55 |
| Entaipamento | AGR | 0,38 | Transporte de Máquinas | SUP | 0,13 |
| Entrevistas seleção/desligamento - RH | SUP | 0,23 | Transporte e Manutenção cochos | PEC | 0,12 |
| Esquila | PEC | 0,00 | Tratamentos curativos - hospital | PEC | 0,31 |
| Exames andrológicos | PEC | 0,21 | Treinamento uso EPI's | SUP | 0,23 |
| Exames sanitários | PEC | 0,04 | Treinamentos | SUP | 0,31 |
| Expofeiras - Trato dos touros | PEC | 0,09 | Vinificação | VITIV | 0,10 |
| | | | Total geral | | 100 |

Legenda: ADM= Administrativa; AGR= Agrícolas; PEC= Pecuária; VITIV= Vitivinícola;
SUP= Suporte; SOLO= Conservação do solo

Apêndice 9 : Participação percentual das principais rubricas no custo total da empresa avaliado pelo método CC

| Rubrica | % do custo total |
|---------------------------------|------------------|
| Máquinas e implementos | 16,4 |
| Fertilizantes | 10,9 |
| Administração | 10,4 |
| Mão de obra fixa | 10,0 |
| Defensivos | 9,1 |
| Outros gastos | 3,8 |
| Manutenção de arados | 3,8 |
| Impostos e taxas | 3,4 |
| Manutenção benfeitorias | 2,9 |
| Suplementação alimentar animais | 2,8 |
| Produtos veterinários | 2,4 |
| Despesas comercialização | 2,2 |
| Secagem / Armazenagem | 1,8 |
| Despesas com veículos | 1,8 |
| Sementes | 1,8 |
| Inseminação artificial | 0,4 |
| Aquisição animais terminação | 0,3 |
| Irrigação | 0,2 |
| Outras | 15,4 |
| Total | 100 |

Apêndice 10: Composição dos custos para produtos agrícolas e vitivinícolas pelo método ABC

| Custos | Arroz | Semente arroz | Soja | Uva | Vinho |
|-----------------------------------|-------|------------------|------|------|-------|
| Administrativo | 1,1 | 0,3 | 6,2 | 1,4 | 3,8 |
| Armazenagem de grãos | 6,0 | 1,8 | 0,6 | | |
| Colheita | 12,0 | | 9,7 | 1,4 | |
| Comercialização | 1,6 | | 2,1 | | 1,9 |
| Fertilização | 14,8 | | 22,2 | 4,6 | |
| Implantação culturas | 19,4 | | 18,3 | 25,3 | |
| Irrigação por Inundação | 16,3 | | 0,2 | 0,9 | |
| Produção de Sementes | | 6,6 | | | |
| Sanidade Vegetal | 6,5 | | 18,6 | 13,3 | |
| Tratos culturais | | | | 32,9 | |
| Vinificação | | | | | 4,6 |
| Sub-total processos diretos | 77,7 | 8,62 | 78,0 | 79,8 | 10,3 |
| Atividades Indiretas | 17,7 | 2,0 | 17,7 | 18,2 | 2,3 |
| Despesas Rateadas | 2,0 | 0,2 | 2,0 | 2,0 | 0,3 |
| Imposto de Renda | 2,4 | 4,8 | 2,3 | | 1,0 |
| Sub-total custos rateados | 22,1 | 7,0 | 22,1 | 20,2 | 3,6 |
| Uva | | | | | 86,1 |
| Arroz | | 84,4 | | | |
| Sub-total produtos intermediários | | 84,4 | | | 86,1 |
| | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Apêndice 11: Composição dos custos para produtos pecuários pelo método ABC

| Custos | Touros | Carne | Forra-geiras | Ovinos | Sêmen |
|--|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|
| Administrativo | 0,4 | 0,1 | 2,1 | 1,2 | |
| Apoio produção | 2,9 | 1,1 | | | |
| Armazenagem de grãos | | | 10,8 | | |
| Colheita | | | 32,1 | | |
| Comercialização | 22,4 | 8,0 | | | |
| Confinamento | | 3,1 | | | |
| Fertilização | 1,5 | 2,0 | 22,9 | 2,0 | |
| Manejo reprodutivo | 1,3 | | | | 76,7 |
| Produção de sementes | | | 9,3 | | |
| Produção pasto | 4,5 | 7,1 | | 27,1 | |
| Recorrida e manejo | 5,1 | 1,8 | | 16,7 | |
| Sanidade animal | 4,2 | 1,2 | | 35,6 | |
| Sanidade vegetal | | | 0,4 | | |
| Suplementação alimentar | 25,7 | 6,8 | | | |
| Tratos culturais | | | 0,01 | | |
| Sub-total processos diretos | 66,7 | 31,2 | 77,6 | 82,6 | 76,7 |
| Atividades indiretas | 11,9 | 4,4 | 17,7 | 15,3 | 17,5 |
| Despesas rateadas | 1,3 | 0,5 | 2,0 | 1,7 | 1,9 |
| Imposto de renda | 4,0 | 2,4 | 2,7 | 0,4 | 3,9 |
| Sub-total custos rateados | 17,2 | 7,3 | 22,4 | 17,4 | 23,3 |
| Bezerros | | 57,0 | | | |
| Touros descarte | | 4,4 | | | |
| Machos recria | 15,0 | | | | |
| Sub-total produtos intermediários | 15,0 | 61,4 | | | |
| | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Obs: os produtos Pastagens naturais e cultivadas, Silagem, Ração e Equinos foram incluídos aos processos conforme tabela 9

ANEXOS

Anexo 1: Planilha de controle de utilização da mão de obra método Centro de Custos

ESTANCIA GUATAMBU

Mês: Novembro DISTRIBUIÇÃO DE MÃO DE OBRA

| Data | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| Dia-semana | Qui | Sex | Sáb | Dom | Seg | Ter | Qua | Qui | Sex | Sáb | Dom | Seg | Ter | Qua | Qui | |
| | M | T | M | T | Qui | T | M | T | M | T | M | T | M | T | M | T |
| 01 | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |
| 02 | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |
| 03 | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |
| 04 | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |
| 05 | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |
| 06 | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |
| 07 | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |
| 08 | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |
| 09 | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |
| 10 | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |
| 11 | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |
| 12 | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |
| 13 | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |
| 14 | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |
| 15 | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |
| 16 | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |
| 17 | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |
| 18 | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |
| 19 | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |
| 20 | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |
| 21 | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |
| 22 | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |
| 23 | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |
| 24 | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |
| 25 | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |
| 26 | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |
| 27 | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |
| 28 | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |
| 29 | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |
| 30 | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |
| 31 | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |

LEGENDA DA ATIVIDADE:

| | | | | |
|--------------------------------------|---------------------|----------------------|--------------------|------------|
| AR - ARROZ | TO - TOUROS | CE - CERCAS | CON - CONFINAMENTO | SJ - SOJA |
| SO - SORGO | ADM - ADMINISTRAÇÃO | SG - SERVIÇOS GERAIS | SE - SEMENTES | UV - UVA |
| PA - PASTAGEM | PE - PECUÁRIA GERAL | OFI - OFICINA | ML - MILHO | DO - DOMAS |
| X (Vermelho) - Falta não justificada | N - NOITE | CLH - COLHEITA | | |

Anexo 2: Planilha de controle de uso de óleo diesel

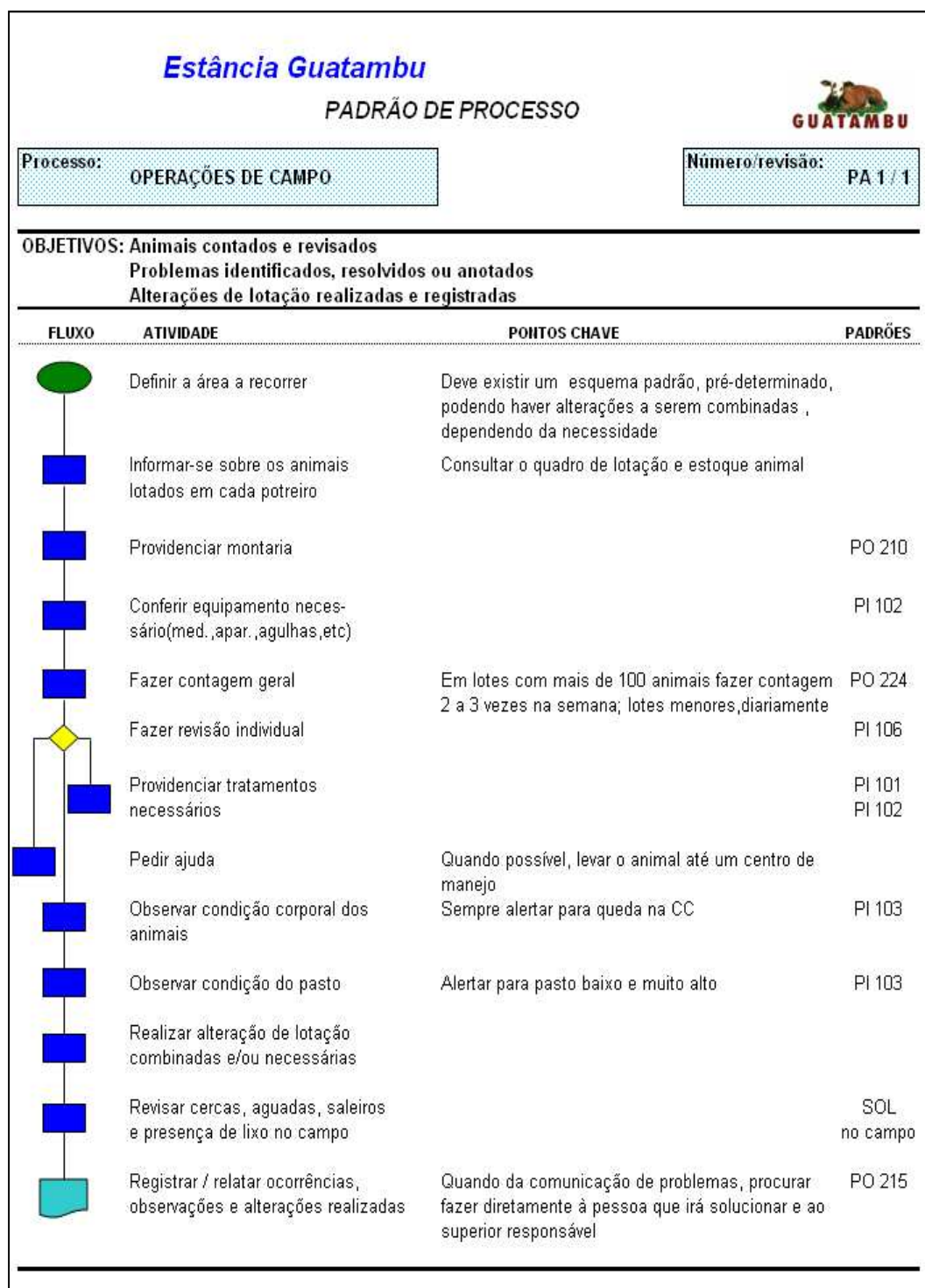
ESTJ

PLANILHA DE CONTROLE DE ABASTECIMENTO - TRATORES E IRRIGAÇÃO

Mês: Novembro 2007

| Data | Trat. | MF265 | MF275Novo | MF276 | MF280 | MF295-1 | MF297 | Case-2 | J.Deere1 | J.Deere2 | J.Deere3 | J.Deere4 | J.Deere5 | J.Deere6 | Retro | CBT | Irrigação |
|------|---------|-------|-----------|-------|-------|---------|-------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|-----|-----------|
| 1 | Litros | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ativid. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Litros | | | | | | | | | | | | | | 63 | | |
| | Ativid. | | | | | | | | | | | | | | AR | | |
| 3 | Litros | | | | | | | | | 80 | 54 | | | | 69 | | |
| | Ativid. | | | | | | | | | AR | AR | | | | AR | | |
| 4 | Litros | | | 24 | | | | 50 | 60 | 40 | | 50 | | 59 | 56 | | |
| | Ativid. | | | AR | | | | AR | AR | AR | | AR | | AR | AR | | |
| 5 | Litros | 39 | | 21 | | | | | 60 | | | 40 | | 58 | | | |
| | Ativid. | AR | | AR | | | | | AR | 46 | | AR | | AR | | | |
| 6 | Litros | | | 19 | | | | | 70 | AR | 63 | 84 | | | | | |
| | Ativid. | | | AR | | | | | AR | | AR | AR | | | 46 | | |
| 7 | Litros | | | 23 | | | | | 80 | 60 | 72 | 73 | | | AR | | |
| | Ativid. | | | AR | | | | | AR | AR | AR | AR | | | | | |
| 8 | Litros | 35 | | 25 | | | | | 40 | 48 | | 75 | | | | | |
| | Ativid. | AR | | AR | | | | | AR | AR | | AR | | | | | |
| 9 | Litros | | | 35 | | | | | 80 | 38 | 62 | | | | | | |
| | Ativid. | | | AR | | | | | AR | AR | AR | | | | | | |
| 10 | Litros | 21 | | 19 | | | | | 50 | | 36 | | | | 36 | | |
| | Ativid. | AR | | AR | | | | | AR | | AR | | | | AR | | |
| 11 | Litros | | | 26 | | | | | 50 | 27 | | | | | 18 | | |
| | Ativid. | | | AR | | | | | AR | AR | | | | | AR | | |
| 12 | Litros | | | 23 | | | | | 40 | 117 | | | | | 49 | | |
| | Ativid. | | | AR | | | | | AR | AR | | | | | AR | | |
| 13 | Litros | 46 | | | | | | | 44 | 50 | | | | | 40 | 31 | |
| | Ativid. | AR | | | | | | | AR | AR | | | | | AR | AR | |
| 14 | Litros | | | | | | | | 30 | | | | | | 51 | | |
| | Ativid. | | | | | | | | AR | | | | | | AR | | |
| 15 | Litros | | | | | | | | 40 | | | | | | 48 | | |
| | Ativid. | | | | | | | | AR | | | | | | AR | | |

Anexo 3: Padrão de processo pra Recorrida de campo



Fonte: Rosado Jr & Lobato, 2009

Anexo 4: Custo de referência para a produção de arroz no Rio Grande do Sul



Governo do Estado do Rio Grande do Sul
Secretaria da Agricultura, Pecuária, Pesca e Agronegócio
Instituto Rio Grandense do Arroz



Comparativo de Custo de Produção de Arroz Irrigado no RS: Safras 09/10 e 10/11

| ITENS | out - 2009/10 ¹ | | out - 2010/11 | |
|---|----------------------------|----------------|-----------------|----------------|
| | R\$/ha | % | R\$/ha | % |
| ITEM 01 - TERRA DE CULTIVO | 503,97 | 11,82% | 537,53 | 13,24% |
| ITEM 02 - LAVRAÇÃO | 47,76 | 1,12% | 6,07 | 0,14% |
| ITEM 03 - DISCAGEM | 106,27 | 2,49% | 104,06 | 2,56% |
| ITEM 04 - APLAINAMENTO | 195,93 | 4,59% | 96,73 | 2,38% |
| ITEM 05 - DRENAGEM | 120,08 | 2,81% | 119,75 | 2,95% |
| ITEM 06 - ADUBO DE BASE E COBERTURA | 433,50 | 10,16% | 461,47 | 11,37% |
| ITEM 07 - SEMENTE | 147,92 | 3,47% | 145,71 | 3,59% |
| ITEM 08 - APLICAÇÃO DE BASE E SEMEADURA | 80,28 | 1,88% | 81,95 | 2,01% |
| ITEM 09 - ROLAGEM | 5,57 | 0,13% | 5,08 | 0,13% |
| ITEM 10 - IRRIGAÇÃO | 428,71 | 10,06% | 391,19 | 9,64% |
| ITEM 11 - CANAIS E CONDUTOS | 100,92 | 2,36% | 103,76 | 2,55% |
| ITEM 12 - TAIPAS | 74,90 | 1,75% | 71,23 | 1,75% |
| ITEM 13 - AGUADOR | 81,10 | 1,90% | 79,60 | 1,96% |
| ITEM 14 - APLICAÇÃO ADUBAÇÃO DE COBERTURA | 44,29 | 1,04% | 44,75 | 1,10% |
| ITEM 15 - CONTROLE DE INVASORAS, PRAGAS E MOLÉSTIAS | 245,25 | 5,75% | 343,44 | 8,46% |
| ITEM 16 - COLHEITA | 445,81 | 10,45% | 381,88 | 9,41% |
| ITEM 17 - TRANSPORTES INTERNOS | 96,16 | 2,25% | 96,90 | 2,38% |
| ITEM 18 - FRETES | 249,93 | 5,86% | 190,63 | 4,69% |
| ITEM 19 - SECAGEM | 277,74 | 6,51% | 235,66 | 5,80% |
| ITEM 20 - ADMINISTRAÇÃO | 109,32 | 2,56% | 113,03 | 2,78% |
| ITEM 21 - ESTRADAS | 26,34 | 0,62% | 25,09 | 0,62% |
| ITEM 22 - INSTALAÇÕES AGRÍCOLAS | 58,95 | 1,38% | 57,49 | 1,41% |
| ITEM 23 - TAXAS (CDO, FUNRURAL, LIC. AMBIENTAL) | 155,88 | 3,65% | 135,83 | 3,34% |
| ITEM 24 - JUROS DO FINANCIAMENTO CUSTEIO AGRÍCOLA | 66,44 | 1,55% | 155,59 | 3,83% |
| ITEM 25 - JUROS SOBRE CAPITAL PRÓP. DO CUSTEIO AGRÍC. | 159,76 | 3,74% | 73,18 | 1,80% |
| TOTAL | 4.262,78 | 100,00% | 4.057,60 | 100,00% |

| | | |
|---|--------|--------|
| - Custo em Reais (R\$) por saco de 50 kg ¹ | 29,19 | 30,10 |
| - Custo em dólares (US\$) por saco de 50 kg | 17,33 | 17,31 |
| - Cotação do dólar comercial (Out/2010, venda) | 1,6835 | 1,7384 |

Fonte: IRGA

¹valores deflacionados pelo IGP-DI de outubro/2010