

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



Mark Hillmann

**APLICAÇÃO DO MÉTODO DE CUSTEIO BASEADO EM
ATIVIDADES NA PRODUÇÃO DE ALFACE ORGÂNICA**

*Dissertação apresentada, como requisito
parcial para obtenção do grau
de Mestre em Agronegócios, no Curso
de Pós-Graduação em Agronegócios do
Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios (CEPAN) e
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)*

Orientador: Prof. Dr. Paulo Schmidt

Porto Alegre, 2003.

AGRADECIMENTOS

Inicialmente, agradeço ao CEPAN – Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, UFRGS e CNPq, sem os quais não seria possível a realização deste.

Muito obrigado à empresa Porto Verde, pela oportunidade de realizar o estudo de caso, afetando muitas vezes a rotina de suas atividades. Em especial, manifesto meu reconhecimento, a Marcello Baldresca que, além de transmitir um enorme conhecimento na produção orgânica, demonstrou-se um amigo.

Um agradecimento particular manifesto ao Prof. Paulo Schmidt que, como verdadeiro mestre, desde o início me apoiou e soube orientar e transmitir a coragem necessária para alcançar os objetivos desta jornada, permitindo a elaboração deste trabalho exploratório, enriquecendo a capacidade de pesquisador e analítico em áreas de difícil ligação.

Minha gratidão também se estende, pela paciência e dedicação no esforço de transmitir seus conhecimentos, aos professores Antônio Domingos Padula, Eugênio Ávila Pedrozo, Carlos Guilherme Adalberto Mielitz Neto, Denis Borenstein, Edi Madalena Fracasso, Jaime Evaldo Fensterseifer, Paulo Dabdab Waquil e Luiz Carlos Federizzi.

Da mesma forma lembro aqui dos colegas e amigos, que estiveram me assessorando e incentivando a realização deste trabalho: Marcelo Silveira Badejo, Luciano Madruga Ludwig, Walter Irgand, Antônio Santos Rocha e Jorge Roberto Timmermann, entre tantos outros.

Por fim, um abraço carinhoso aos meus familiares que tanto me apoiaram e motivaram essa etapa, especialmente aos meus pais, Ricardo e Vivian Hillmann, que sempre estiveram ao meu lado, dando apoio e suporte para todos esses anos de estudos.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	4
LISTA DE TABELAS	5
RESUMO.....	6
ABSTRACT	7
INTRODUÇÃO	8
1 SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA	14
1.1 JUSTIFICATIVA	14
1.2 OBJETIVO GERAL	18
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	19
1.5 LIMITAÇÕES DO TRABALHO	20
2 REVISÃO DA LITERATURA	22
2.1 ANÁLISE SISTÊMICA	23
2.1.1 Cadeias produtivas agroindustriais.....	25
2.1.2 Tecnologia da informação	29
2.1.3 Subsistema de produção.....	30
2.2 CUSTOS DE PRODUÇÃO	32
2.2.1 Método custeio baseado em atividades (abc)	36
2.2.2 Direcionadores de custos	42
2.2.3 Custo padrão.....	42
2.3 PRODUÇÃO ORGÂNICA.....	44
2.3.1 O mercado de produtos orgânicos	47
2.3.2 Sistemas de produção sustentável.....	50

2.3.3 A agricultura natural	55
3 MÉTODO DE PESQUISA	57
4 APLICAÇÃO DO ABC NA PRODUÇÃO DE ALFACE ORGÂNICA.....	59
4.1 A EMPRESA PORTO VERDE	59
4.2 DESENVOLVIMENTO DO MODELO ABC NA EMPRESA PORTO VERDE	60
4.3 RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO ABC NA EMPRESA PORTO VERDE.....	69
5 CONCLUSÃO.....	84
5.1 SUGESTÕES DE NOVAS PESQUISAS	86
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	87
ANEXO A	1
ANEXO B	1

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Componentes Estruturais do Sistema.....	24
Figura 2 – Modelo de aplicação do método ABC na produção de alface orgânica....	61
Figura 3 – Planilha de campo para controle das atividades na alface.....	65
Figura 4 - Comparativo de Cultivos da Serra.....	76
Figura 5 - Comparativo Percentual para todos cultivos.....	77
Figura 6 - Percentual Médio das Atividades.....	78
Figura 7 - Comparativo de Atividades Custos/ m ²	79
Figura 8 - Relação Custos/Produção.....	80
Figura 9 - Relação de Produtividade X Densidade de plantio inicial.....	82

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Planilha Controle das Atividades nos Cultivos da Serra.....	71
Tabela 2 - Custo Hora Equipamentos.	73
Tabela 3 - Custo de Mão-de-Obra.....	75
Tabela 4 - Depreciação Moradia.....	75
Tabela 5 - Custo Total por Atividade.....	77
Tabela 6 - Custos/ m ² das atividades.....	78
Tabela 7- Custo unitário por cultivo.....	80
Tabela 8 - Relação de Produtividade X Densidade de plantio inicial.....	81
Tabela 9 - Estatística de Produção e Densidade de Plantio.....	83

RESUMO

O sistema produtivo orgânico está sujeito a uma série de variáveis, as quais afetam o processo decisório do gestor, pois indicam características e probabilidade de resultados, como em qualquer sistema. A necessidade de uma fundamentação informacional confiável e organizada, para auxiliar o gerenciamento da produção orgânica, foi o fato gerador dessa pesquisa. Assim, por exemplo, para definir qual variedade convém plantar, é preciso conhecer o solo, o clima, a capacidade de liberação de nutrientes, etc, a fim de escolher a varietal mais adequada às condições específicas do local e obter a melhor produtividade possível. A produção orgânica busca interagir, convivendo com a heterogeneidade encontrada no ecossistema, evitando fortes impactos ambientais, embora aumentando o número de variáveis, se comparado à produção industrial. Através do método ABC – custeio baseado em atividades, foram planejadas e analisadas as atividades do sistema produtivo de alface orgânica na empresa Porto Verde, responsável por produção e comercialização de verduras orgânicas. Para implantar o método ABC no sistema estudado, foi desenvolvido e testado um modelo de aplicação do ABC na produção de alface orgânica, de modo que em casos semelhantes possa ser repetida a pesquisa. A análise dos dados permitiu quantificar comparações entre cultivos, onde conhecimento dos defeitos e vantagens de cada um auxiliam o gestor no processo decisório. Comparativamente é possível identificar aprimoramentos a serem feitos nos mais diversos cultivos, que possuem suas características distintas. Isto se explica, não apenas no nível operacional de remediar situações ainda durante o cultivo, como também no nível estratégico, subsidiando o planejamento de futuros cultivos.

ABSTRACT

The organic productive system is exposed to a series of variables that may affect the manager's decision-making process, considering that they indicate some characteristics and probability of results, as in any other system. This research has been originated by the need to count with a trustful and orderly data-processed fundamental basis to help manage the organic production. Therefore, in the case of a definition to select, for instance, what variety is more advisable to be planted, it is necessary to know the soil, the climate, the abilities to liberate nutrients, etc. so that the most appropriate choice can be made, suitable to specific conditions of the place to attain the best possible productivity. The organic production attempts to jointly interact by taking a part in the heterogeneity found in the ecosystem, to avoid any tough environmental impacts, although the number of variables increases in a comparison with industrial production. Through the ABC method – Activity Based Costing, the productive system activities of organic lettuce has been planned and analyzed at the Porto Verde company, responsible for the production and commercialization of organic vegetables. For implementation of the ABC method in the production of organic lettuce an application model of ABC has been developed and tested, in a manner that such research may be performed again in similar cases. By analyzing these data it is possible to quantify comparisons made between fields, in a sense that being acquainted with imperfections and advantages of every particular one will be of much help to the manager's decision-making process. It is possible to identify under comparative methods the improvements to be accomplished in the most diversified cultivations, under their very different characteristics. This is not only meant for the operating stage when situations may be mended with the cultivation still going on, but also for the strategic stage, thus allowing that future cultivations plannings be assisted.

INTRODUÇÃO

O agronegócio é o ramo de atividades econômicas ligadas à produção agropecuária. Além da criação de animais e produção agrícola, fazem parte do agronegócio os fornecedores de insumos, os beneficiadores do produto, o transporte especializado, o exportador, o distribuidor para redes de varejo, o pesquisador, etc. Trata-se, portanto, de um setor da economia de altíssima importância para todos os países, gerando empregos, divisas ao país na exportação, fluxo de capital e, como resultado final, alimentos à população.

Os produtos hortícolas, basicamente legumes e verduras produzidos na horta, correspondem a um dos ramos nos agronegócios. Este ramo é formado por cadeias¹ que reúnem produtores, distribuidores, atacadistas e varejistas, cada um deles com sua rede de fornecedores de insumos e serviços. Esses produtos correspondem a um elevado percentual na dieta alimentar da maior parte da população, sendo importante fonte de carboidratos, fibras, vitaminas e minerais. O aumento no consumo ocorre conforme o nível de renda, pois devido a características de perecibilidade, intensiva mão-de-obra na produção e perdas na distribuição, são produtos de maior preço para o consumidor final. Sabe-se que para haver uma adequada coordenação em toda cadeia de suprimentos destes produtos, é necessária, uma integração de forma sistêmica entre seus diferentes elos.

Como o setor de hortícolas possui uma série de peculiaridades, desde o início da produção até a comercialização junto ao consumidor final, diversos são os fatores que afetam o gerenciamento dessa cadeia. Para que a rede de distribuição funcione adequadamente, deve haver um entendimento padrão para todos os elos da cadeia

¹ A cadeia de determinado produto deve ser vista como um conjunto de atividades desenvolvidas por uma rede de intermediários, que agem em sintonia de forma a criar valor para o usuário final. Os agentes que desenvolvem os processos, desde a aquisição de insumos até a comercialização final, compõem a cadeia de um certo produto.

no que se refere à qualidade. O fornecedor precisa manter sempre a mesma qualidade, para que o varejista tenha confiança no lote que irá receber. Para a maioria dos produtos, isso é uma condição básica e facilmente atingida, como é o caso de produtos industrializados. Já os produtos frescos possuem grande dificuldade em atender essa questão, havendo muitas vezes a necessidade de um agente de ligação, conhecido como atacadista. Este atua na comercialização, a fim de garantir a qualidade classificando o produto, mas também forma escala que viabiliza economicamente escoar a produção descentralizada e atender grandes pedidos do varejo.

A maior parte dos hortícolas, além de terem um ciclo de vida curto pós colheita devido à perecibilidade, possuem a característica de sazonalidade na produção e necessitam cuidados especiais no transporte e conservação. A sazonalidade de produção e a perecibilidade em alguns produtos hortícolas são características importantes de serem observadas, uma vez que afetam o fornecimento constante do produto para o consumidor final. Inicialmente isto se justifica, porque o produto não pode permanecer por um longo período nas gôndolas, como os produtos industrializados, visto que a perda de qualidade é rápida nas características organolépticas², tendo muitas vezes apenas algumas horas para a comercialização. Também pode haver a falta de fornecimento, afetada pela sazonalidade de produção, tanto por questões de clima, como ciclo da cultura durante as estações do ano, levando à desistência do cliente que não encontrar determinado produto no estabelecimento. A fim de minimizar essa característica, os varejistas têm fornecedores de outras regiões, conseqüentemente inviabilizando parcerias para fornecimento ao longo de todo ano por um mesmo agente. Tais características dificultam a comercialização de produtos hortícolas, “mas mesmo assim são fundamentais para os varejistas, pois esse tipo de produto, quando de boa qualidade, atrai o cliente a sua loja. Esse cliente vem em busca de verduras de

² Características ligadas ao odor, paladar e aspecto visual dos alimentos.

qualidade e frescas, muitas vezes realizando mais de uma visita por semana” (GAYET, 2000). Portanto, a qualidade é fundamental como atrativo do produto, oferecendo vantagem competitiva frente a cadeias concorrentes.

A inovação de produtos é outro fator que afeta a cadeia de produtos hortícolas, bem como demais setores da economia, pois exige uma readaptação constante. O mercado consumidor procura normalmente um diferencial, um novo produto semelhante com algo inovador frente ao anterior. A inovação pode ser uma mudança na cor, na embalagem, no processo ou na forma, algo diferente perceptível pelo consumidor e que o induza na decisão de compra. Na maioria dos produtos sempre existe um ciclo de consumo, onde em determinado momento algo novo começa a ser consumido e o produto anterior tem sua demanda restringida. A inovação é algo que não existia antes, devendo esta ser interessante ao consumidor, possuir valor agregado, algo que ele identifique como benéfico. A cadeia de hortícolas possui uma gama de inovações em produtos, desde modificações nas variedades em tamanho, cores, sabores, na apresentação com embalagens diferentes, época de produção, sistema de conservação e no processo produtivo, garantindo maior qualidade e durabilidade do que o sistema anterior. A inovação pode estar no desenvolvimento destas variedades com as características adequadas ao mercado. Portanto, o gerenciamento adequado promovendo a inovação, que muitas vezes necessita fortes mudanças em toda cadeia, visa a garantir a busca dos clientes pelo estabelecimento comercial, bem como permitir a procura de novos clientes.

A produção orgânica é um sistema de produção que altera o processo produtivo de alimentos. Os produtos dessa tecnologia são vistos no mercado como algo inovador, atingindo nichos de mercado para alimentos mais naturais. O sistema de produção orgânica consiste no cultivo de alimentos sem a utilização de insumos químicos, sob o argumento de que tais produtos podem interferir na saúde humana e afetam o meio ambiente. Para tanto, há uma modificação tecnológica no processo produtivo, o novo sistema utiliza insumos orgânicos, materiais oriundos da

compostagem³ e técnicas como adubação verde, adubação orgânica, utilização de defensivos naturais, consorciação e rotação de culturas. Tais técnicas são baseadas em conceitos ecológicos, de preservação e compreensão do ecossistema. A produção orgânica objetiva a qualidade dos alimentos, bem como evitar impactos maléficos ao meio ambiente. O resultado são produtos identificados como de qualidade superior pelo consumidor, o que permite uma elevação do preço em relação a similares produzidos de modo tradicional.

No Brasil, a agricultura orgânica cresce de 20 a 50 % ao ano, conforme a região, e representa um montante de R\$ 40 milhões em vendas, sendo 50 % desse total oriundo do mercado externo. Porém, há estimativas de que o mercado interno represente somente 10 % de um faturamento total no país entre R\$ 150 milhões a R\$ 200 milhões.⁴

O gerenciamento da cadeia de produtos hortícolas, assim como demais cadeias, é determinante no destaque frente a seus concorrentes. O sucesso no gerenciamento é obtido através de um bom sistema de troca de informações entre os agentes, definição de estratégias, entendimento conjunto dos objetivos e padrão de qualidade dos produtos. A contabilidade gerencial é uma ferramenta que auxilia no controle das operações e definição de estratégias. Na maioria dos setores do agronegócio, o acompanhamento contábil é realizado como descritivo dos fatos, a fim de demonstrativos fiscais. Tal procedimento gera uma informação pós-atividade, a qual tem valor histórico, mas pouco ajuda na tomada de decisões durante o processo.

Na contabilidade gerencial de um sistema produtivo, há a necessidade de se estimar os impactos financeiros futuros de determinada decisão, com a maior exatidão possível. A tomada de decisão pode afetar uma série de geradores de custos do sistema afetado, dificultando a previsão e o comportamento das variáveis

³ Compostagem é o processo de decomposição de resíduos orgânicos por bactérias aeróbicas e anaeróbicas, elevando a temperatura a até 70° Celsius. Após esse processo, o material se estabiliza tornando-se uma fonte de nutrientes para o solo.

⁴ Estimativa da Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS), publicada na Gazeta Mercantil de 03/10/2000.

que compõem o resultado financeiro final de determinada decisão. Ou seja, quantificar os resultados estimados, em função do conjunto de variáveis atuantes no sistema em questão. A precisão de quantificar o resultado da decisão está diretamente ligada ao número de variáveis quantificáveis conhecidas, que podem afetar qualquer decisão.

Na realidade da produção agropecuária, há muitos custos fixos e indiretos, como equipamentos que desempenham diversas funções. Para a tomada de decisões, o gestor necessita valores quantitativos gerados pela atividade analisada. Para isso é necessário transformar os custos fixos e indiretos em variáveis e diretos. Um método que atribua um custo por unidade de tempo a esse tipo de custo, permite que sejam identificados os agentes geradores dos custos.

O gerenciamento da cadeia de produtos hortícolas necessita de informações contábeis a fim de definir suas estratégias e controlar suas operações, embora sua estrutura seja basicamente de custos fixos e indiretos. Esta realidade mantém-se na produção orgânica, na qual, por tratar-se de um sistema de preservação e produção, muitas ações são de médio e longo prazos, o que as caracteriza como investimento de melhorias, ou seja, custos fixos e indiretos. Tais características intrínsecas do sistema de produção orgânica sugerem estudos para observar a viabilidade de utilização de um sistema de contabilidade gerencial mais eficaz, que atenda ao gerenciamento desse tipo de cadeia.

Para solução dos problemas ocasionados pelo uso dos sistemas tradicionais, surgiu o sistema de Custeio Baseado em Atividades, que, de acordo com Atkinson *et al* (2000, p.53), “o ABC vem sendo introduzido nas empresas industriais e de serviços, para superar a incapacidade dos sistemas tradicionais, de distribuir coerentemente seus custos indiretos e de apoio”. Leone (2000, p. 256) concluiu que os motivos mais comuns que levam as empresas a adotarem o método ABC podem ser: evolução tecnológica; competição global; informações mais precisas para redução dos custos; multiplicidade de produtos e diversidade de clientes; e amplo uso de sistemas informatizados. O Método ABC (*Activity-Based Costing*) ou Custeio

Baseado em Atividades consiste em identificar todos os custos relacionados a determinada atividade e definir seu direcionador de custos, ou seja, a verdadeira causa dos custos. O custo da atividade é o direcionador de custos multiplicado pela quantidade identificada. Se o direcionador de determinada atividade é horas de homem trabalhando, o total de horas multiplicado pelo custo dessa hora, que considera tudo que está envolvido, será o custo da atividade. Martins (2003) salienta que o ABC é uma ferramenta de gestão de custos muito mais do que o custeio por produto. Portanto, conforme demonstram estudos de Bajejo(2000) o sistema ABC é uma ferramenta gerencial que pode ser utilizado para o Agronegócio, sugerindo que mais estudos sejam realizados.

Uma vez acordada a importância do gerenciamento na cadeia de suprimento de produtos hortícolas, é necessário que alguns aspectos sejam constantemente observados. A cadeia de suprimentos organizada permite um melhor fluxo de informações necessárias ao gerenciamento. Visando ao melhor fluxo comercial de verduras na cadeia, a qualidade é fundamental. A inovação de produtos afeta, como ganhadora de pedidos, o mercado e logo toda a cadeia. Problemas como sazonalidade e perecibilidade existem e, bem como os demais fatores que influenciam no gerenciamento da cadeia, demonstram a necessidade de um adequado conhecimento das atividades relacionadas ao suprimento de produtos hortícolas.

1 SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA

1.1 JUSTIFICATIVA

O processo de tomada de decisão em nível gerencial na produção agrícola brasileira, ainda hoje está baseado principalmente na experiência do gestor. O processo decisório necessita uma série de informações, oriundas de um conjunto de variáveis do sistema produtivo, a fim de obter-se o melhor resultado. Atualmente o gestor conhece muito bem tais variáveis de forma qualitativa, baseando portanto sua decisão em parâmetros pouco quantitativos. Badejo (2000) ainda afirma que “os controles e as análises de investimentos são elaborados apenas de maneira intuitiva por grande parte dos pequenos produtores.” (BADEJO, 2000). Essa carência de informação ao gestor se deve, em parte, à falta de sistemas de informação voltados ao gerenciamento do agronegócio.

Um modo a criar um sistema de informações quantitativas, que auxiliem o gestor no processo de tomada de decisões operacionais e estratégicas, é a utilização do método de custeio baseado em atividades para rastrear os custos de produção, identificar a estratégia que melhor se aplica numa determinada condição de variáveis, fundamentado nas informações obtidas com o levantamento a ser realizado pelo presente estudo. Tais variáveis, comuns na atividade agrícola, afetam a produção, como efeitos climáticos, heterogeneidade entre glebas de solo, diferenças de variedades, época de plantio, etc. Possibilitar o gestor conhecer os custos envolvidos nas atividades permite que este realize uma avaliação econômica das alternativas com maior previsibilidade, afetando, portanto, o processo de tomada de decisão ao qual estiver sendo submetido. Decisões de controle operacional e estratégicas de curto e longo prazo, como áreas a serem trabalhadas, variedades a

serem utilizadas, adoção de novos processos, etc. conforme a capacidade da empresa. Segundo Lauschner (1995), são os setores situados a montante⁵ e, principalmente, a jusante do complexo rural que realmente decidem o que produzir, quanto produzir e como produzir.

O controle de custos nos sistemas de produção agrícola normalmente estão relacionados à prestação de contas. São especificados e agrupados todos os tipos de despesas e investimentos em determinado período. Os custos indiretos que são identificados para mais de um objeto de análise, são rateados conforme critério que mais o aproxime do fato gerador. Como o objetivo é um controle total, muitas vezes, determinado custo, ou parte, é atribuído ao produto equivocadamente.

Para o tomador de decisões ou seja o gestor do sistema, uma informação equivocada como descrita acima, pode desencadear uma série de medidas equivocadas do ponto de vista de minimizar custos. Um sistema de informações que permita o acompanhamento regular e a previsão dos custos de determinado sistema de produção agrícola permite ao gestor uma melhor tomada de decisões, frente às constantes variações a que o sistema está sujeito.

O ABC é um sistema que identifica os custos do processo, levantando as atividades que levam à geração de determinado produto. O custeio por absorção identifica o custo do produto, sem detalhar as etapas de sua elaboração. O custeio por absorção aponta a ponta final do processo, o custo do produto final. Já o ABC tem a capacidade de apontar os custos do processo, permitindo que o gestor tenha uma visão mais acurada do sistema produtivo, em todas as suas fases de custeamento. Segundo Martins (2003), tal método permite uma melhor análise e compressão funcional para os produtos e o aperfeiçoamento de processos. Quem consome recursos da empresa é o processo e não o produto final. Assim, a implantação do ABC traz uma ferramenta de gestão capaz de gerar informações

⁵ Montante: direção de onde correm as águas de uma corrente fluvial. A montante: para o lado da nascente. Antônimo de jusante. Desta forma, o termo a jusante quer dizer para onde correm as águas, é a direção para onde a corrente de um rio leva.

mais detalhadas e próximas à realidade do produtor, além de viabilizar o benefício indireto de criar uma cultura na empresa de identificação e questionamento da eficiência das atividades realizadas, bem como auxiliando que executores de tarefas desenvolvam a capacidade criativa e de avaliadores das atividades realizadas. Conforme Nakagawa (2001), gerenciar o nível de detalhes é o que faz a diferença para o sucesso da implantação do ABC.

Na revisão da literatura, foi identificada uma similaridade de propósitos entre o método ABC, a estratégia de produção, a teoria de sistemas, o gerenciamento de cadeias e a gestão de custos, no que se refere à importância da informação para o controle e elaboração de estratégias de qualquer sistema de produção. Tal fato destacou a importância de realizar um estudo de caso num sistema de produção onde as variáveis externas atuam sem controle antrópico, modificando constantemente qualquer previsão de resultados.

O sistema de produção orgânico, do ponto de vista de manejo ambiental, é mais instável que o sistema convencional, pois a ação antrópica não o torna um sistema fechado. Ou seja, as atividades humanas são em prol da produção de alimentos, mas uma série de variáveis atuam no sistema, sem que o ser humano possa controlá-las, relacionando-se ai eventos climáticos, ciclo de vida das plantas e animais, cadeia alimentar⁶, etc. Esse tipo de sistema afeta negativamente a exatidão de certas informações, especialmente aquelas que são dependentes de um conjunto de variáveis instáveis.

Após algumas visitas com entrevistas à empresa Porto Verde, produtora e comercializadora de verduras orgânicas, constatou-se a importância da realização de um estudo, aplicando o método de custeio baseado em atividades na produção e beneficiamento de alface, visto tratar-se de um sistema produtivo inovador, no qual existe pouca experiência em nível regional. Por tratar-se de um sistema produtivo

⁶ Cadeia alimentar é a seqüência de concentração de energia, desde seres fotossintéticos até grandes predadores. Onde um ser vivo é alimento para outro que exige mais energia. Quando determinado ser vivo existe em abundância em determinado ecossistema, favorece o surgimento de seus predadores, pela maior oferta de alimento. Buscando-se assim o equilíbrio natural do ecossistema.

voltado à visão sistêmica⁷ e não linear, impede a adoção de recomendações tradicionais. Na tarefa de analista do sistema, o conhecimento das variáveis atuantes e sua quantificação são capazes de apresentar possíveis melhorias no sistema produtivo.

A alface orgânica corresponde ao maior percentual de comercialização dentre o mix de produtos oferecidos pela empresa, tornando-se um dos principais focos de interesse da empresa. Outra vantagem em estudar o sistema produtivo da alface é o fato de ela possuir um ciclo produtivo de 45 a 60 dias aproximadamente, possibilitando assim ao longo do estudo, o acompanhamento de diversos ciclos de produção em épocas distintas. Para implantar um método, se faz necessário repetir a aplicação em tempo e ambiente diferentes, a fim de validar o modelo empregado. De modo a delimitar o objeto de análise, pretende-se identificar os custos referentes à produção de alface orgânica.

A fim de demonstrar uma cadeia articulada em seus diferentes elos, estudou-se o caso da empresa Porto Verde, produtora e comercializadora de hortaliças orgânicas. Trata-se de uma empresa familiar de médio porte, com aproximadamente 25 funcionários. Tal empresa controla toda sua cadeia, uma vez que procurou um nicho de mercado e para o qual precisou estruturar-se diferentemente. A Porto Verde produz verduras e legumes orgânicos, utilizando métodos de agricultura natural, e realiza a comercialização de seus produtos em grandes redes varejistas de Porto Alegre e em cestas de verduras entregues semanalmente na residência de seus clientes. Tais cestas podem variar conforme a época do ano, nos itens que contêm, isso em função da sazonalidade de produção, a que as verduras estão sujeitas no decorrer do ano.

A fim de avaliar o método ABC em sistema de produção orgânico, foi estudado o subsistema de cultivo da alface orgânica, identificando os processos com

⁷ Visão Sistêmica – é a maneira como se analisa um processo, baseado na teoria geral dos sistemas de Bertalanffy. Um sistema é definido por um conjunto de entradas submetido a uma série de variáveis, onde uma série de variáveis atuam conjuntamente, resultando dessa interação algo diferente que a soma de cada variável isoladamente. Desse processo, obtêm-se saídas.

suas respectivas atividades. Após quantificadas as atividades na produção, foram realizadas comparações ao longo da matriz, auxiliando assim o controle e elaboração de estratégias no sistema analisado.

1.2 OBJETIVO GERAL

Aplicar o sistema de custos baseados em atividades (ABC), identificando as principais atividades e os respectivos custos de produção de alface orgânica, objetivando a fundamentação informacional do gestor no processo de tomada de decisões relacionadas com o sistema produtivo orgânico na empresa Porto Verde.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar as atividades pertinentes ao sistema de produção de alface orgânica.

Mensurar os custos baseados nas atividades, que envolvem a produção da alface orgânica.

Criar tabela de coleta a campo dos valores dos direcionadores de custo das atividades de produção de cada cultivo, no sistema de produção de alface orgânica avaliado.

Analisar comparativamente os cultivos avaliados, identificando a relação de custos baseados em atividades para produção da alface orgânica.

Analisar comparativamente os cultivos avaliados, identificando a relação produção e custos, avaliando a eficiência econômica do cultivo.

1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

De modo a facilitar o entendimento do campo de estudo, onde está inserido este trabalho, a introdução tratou de contextualizar a produção agroecológica e situar a realidade encontrada atualmente na gestão dos agronegócios. A justificativa decorre da importância do desenvolvimento de modelos, que auxiliem o gestor de sistemas produtivos orgânicos na tomada de decisões operacionais e estratégicas. Os objetivos são definidos no intuito de apresentar um método que auxilie o gestor, embora o estudo apresente algumas limitações também definidas.

No segundo capítulo, foi realizada uma revisão da literatura, inicialmente sobre análise sistêmica, visto que a complexidade do sistema produtivo da alface orgânica e do método ABC, que contêm uma série de variáveis atuantes, serão melhor compreendidos através do entendimento sistêmico, ao invés de uma análise linear, onde o número de variáveis deve ser conhecido e quantificado. As cadeias produtivas foram abordadas pelo gerenciamento da cadeia de suprimentos SCM, como ferramenta para melhor compreender o funcionamento da empresa. Dentro dos subsistemas produtivos, encontra-se o sistema produtivo da alface orgânica, e o controle das atividades. A revisão sobre o ABC permite compreender o método utilizado no trabalho e como foi desenvolvido. A revisão sobre orgânicos inicia com um panorama sobre a realidade mundial da produção orgânica, regulamentação do produto orgânico e características da produção agroecológica, destacando aspectos gerais que são encontrados nas mais diversas escolas, entre elas a agricultura natural, a qual representa a linha adotada pela empresa estudada.

Nos métodos e procedimentos, capítulo 3, foi adotada a teoria sistêmica como base do método desenvolvido, além de se citar as características da pesquisa exploratória e do estudo de caso, modo como foi realizado o presente trabalho.

O capítulo 4, aplicação do método ABC, inicia com a descrição do modelo desenvolvido para aplicação do método ABC em sistemas produtivos orgânicos. Descrevendo o sistema produtivo de alface orgânica, baseado nos processos e atividades levantadas anteriormente. O modelo é explicado em cada uma de suas fases, desde a situação problemática, até a validação do modelo. Uma figura ilustra o método que foi utilizado na aplicação do ABC.

A partir do modelo, inicia a apresentação dos resultados obtidos junto à empresa Porto Verde. A aplicação do modelo consiste em uma série de quadros oriundos da planilha eletrônica em que foram gerados. As tabelas resultam de avaliações a campo e busca de informações contábeis. Para a análise dos dados, realizou-se o cruzamento de dados oriundos das tabelas. As informações foram também apresentadas graficamente para melhor visualização. Além de apresentar o que seria o custo padrão, foram demonstradas simulações de resultados em função de alteração nos direcionadores de custo e atividades.

O último capítulo apresenta a conclusão do trabalho, as limitações do mesmo e sugestões para novas pesquisas.

1.5 LIMITAÇÕES DO TRABALHO

O presente trabalho foi desenvolvido apenas com uma cultura da empresa, conforme justificado, tendo sido escolhido o cultivo de alface, pelo número de ciclos possíveis de serem acompanhados pela importância no mix de produtos. Demais cultivos ou consórcios foram descartados, reduzindo um levantamento completo de todas atividades de produção da empresa, bem como demais segmentos em que atua, como beneficiamento, distribuição e varejo.

Os cultivos analisados, apesar de possuírem áreas e locais variados, a fim de aumentar a variabilidade da amostra, compreendem o período de apenas um ano,

ao longo do qual no verão foram realizados os cultivos na serra e, no inverno, na região da depressão central do RS. Isso não permitiu analisar cultivos críticos, na época de verão na depressão, cultivos que historicamente apresentam quebras muitas vezes superiores a 50%, segundo informação do produtor.

2 REVISÃO DA LITERATURA

O setor de alimentos, assim como tantos outros, precisa se adaptar a mudanças significativas no ambiente empresarial, em consequência da nova realidade competitiva. Para tanto, a inovação, em vista das mudanças na demanda alimentar, afeta a cadeia produtiva, agregando valor aos produtos e buscando maior eficiência ao longo de toda a cadeia, com o que assegura vantagem competitiva frente a outras cadeias concorrentes. No decorrer do tempo, o produto deixa de ser inovação, sendo necessário que o gestor busque, constantemente, a maior eficiência possível.

O processo de internacionalização de mercados, queda de barreiras comerciais, busca de alianças estratégicas e fusões, tem gerado mudanças significativas no ambiente empresarial. Este novo cenário global vem aumentando a competição e estimulando as empresas a buscarem vantagens competitivas (Padula, Castro, Fensterseifer e Muller, 1998).

O fluxo de informações e a coordenação de atividades entre fornecedores e clientes são essenciais para a coordenação de uma cadeia. As primeiras definições teóricas sobre o assunto datam de 1957, com a publicação dos trabalhos de John Davis e Ray Goldberg, pesquisadores da Universidade de Harvard. Segundo os autores, o *agribusiness* seria a soma de todas as operações envolvidas no processamento e distribuição dos insumos agropecuários, as operações de produção na fazenda; o armazenamento e processamento e a distribuição de produtos agrícolas e seus derivados (DAVIS e GOLDBERG, 1957).

O sucesso e a difusão do conceito de agronegócio resultou do fato de ser o conceito de *agribusiness* de aplicação imediata para a formulação de estratégias corporativas, sem grande necessidade de um suporte teórico de natureza complexa. Não se trata de dizer que não há suporte teórico no trabalho de Goldberg, apenas de se afirmar que a operacionalização do conceito é simples e pode resultar em

utilização imediata pelas corporações e governos em sua formulação de estratégias (ZYLBERSZTAJN & NEVES, 2000).

2.1 ANÁLISE SISTÊMICA

Face à necessidade de gerência e da complexidade do processo administrativo da agroindústria, o primeiro passo a ser dado neste sentido, pelo gestor, é o de conhecimento de sua empresa e de suas relações com o meio. Neste sentido, a análise da empresa sobre o enfoque sistêmico permite ao gestor identificar seus objetivos, seus recursos, seus ambientes, suas missões, limitações, oportunidades e, a partir daí, adotar um sistema de informação que o auxilie no processo de administração.

A complexidade do processo administrativo das agroindústrias acentua-se à medida que essas são analisadas, seja do ponto de vista interno (que se relaciona com a tecnologia, a estrutura, os objetivos, etc), seja do ponto de vista externo ou contexto ambiental (que se relaciona com as variáveis políticas, econômicas, sociais, etc). Essa complexidade, aliada à crescente limitação e escassez de recursos gerada pela competição, exige o estabelecimento de estratégias e respostas adequadas, capazes de assegurar a sobrevivência das empresas a longo prazo. Para tanto, estas precisam continuamente realocar, reajustar e reconciliar seus recursos disponíveis com os objetivos oferecidos pelo ambiente. (SANTOS,1997).

A abordagem sistêmica é um enfoque conceitual aplicado à compreensão e descrição de diferentes tipos de fenômenos físicos, biológicos e sociais. Nesta abordagem, os diferentes tipos de fenômenos complexos passam a ser analisados enquanto sistemas, ou seja, em sua globalidade, levando-se em consideração as inter-relações de seus elementos para o alcance de determinados objetivos. “Sistema é um conjunto de partes integrantes e interdependentes que, conjuntamente, formam um todo unitário com determinado objetivo e efetuam determinada função.” (OLIVEIRA, 2002, p.23)

Um sistema pode ser definido como um conjunto formado de elementos ou subelementos em interação. Caracteriza-se pelas seguintes condições:

- Está localizado em um dado meio ambiente;
- Cumpre uma função ou exerce uma atividade;
- É dotado de uma estrutura e evolui no tempo;
- Tem objetivos definidos.

A definição do sistema e de seu meio ambiente passa necessariamente pela definição do objetivo a ser alcançado pela análise. A retroalimentação (feedback) do sistema ocorre de várias maneiras e em diferentes níveis, através da interação contínua de forma dinâmica. (PEDROZO, 1999). A Fig. 1 mostra, de maneira genérica, a proposta de um sistema para análise de agroindústrias:

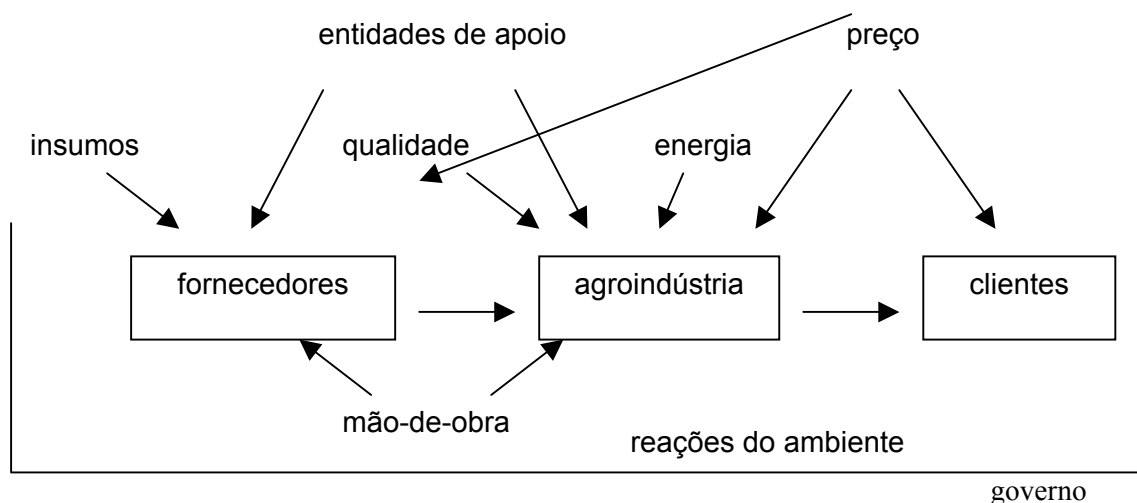


Figura 1 – Componentes Estruturais do Sistema

Fonte: Adaptado de BERNARDES, Cyro. Teoria Geral da Administração. São Paulo: Atlas, 2003.

Dentro da teoria sistêmica surgem os modelos como forma de comparar o desempenho de um sistema. Segundo Pidd (1998), um modelo é uma representação externa explícita da realidade vista pela pessoa que deseja usar aquele modelo para entender, mudar, gerenciar e controlar parte daquela realidade. Entre outros objetivos, o modelo é útil ao seu interessado no sentido de prover conhecimento para orientar tomadas de decisões.

A análise do sistema organização meio ambiente se enquadra bem com a noção mesoanalítica da cadeia de produção. Parte-se da premissa de que toda empresa ou toda administração está inserida em um meio ambiente dinâmico, com o qual ela está em interação permanente. Assim, uma análise externa do tipo mesoanalítica deve estudar as mudanças do meio ambiente sem esquecer, no entanto, a estrutura interna da firma.

A proposta mesoanalítica procura preencher a lacuna existente entre os dois grandes corpos da teoria econômica: a microeconômica, que estuda as unidades de base da economia (a empresa, o consumidor, etc) e que utiliza as partes para explicar o todo, e a macroeconomia, que parte do todo (o Estado, os grandes agregados, etc) para explicar o funcionamento das partes. O enfoque mesoanalítico permitiria responder às questões sobre o processo de concorrência e opções estratégicas das firmas bem como sobre o processo distributivo entre os agentes econômicos (BATALHA, 2001).

2.1.1 Cadeias Produtivas Agroindustriais

A caracterização e o conceito de cadeias produtivas permitem compreender o contexto no qual a empresa estudada se localiza. A abordagem utilizada foi a de (SCM – Supply Chain Management), gerenciamento da cadeia de suprimentos, visto que está mais voltada à realidade encontrada no ambiente em que a pesquisa foi realizada. A empresa Porto Verde trabalha de forma vertical, ou seja, controla toda a cadeia de seus produtos. Para Porter (1986), A integração vertical é uma estratégia de crescimento através da aquisição de outras organizações num canal de distribuição. A integração vertical é usada na obtenção da vantagem competitiva, em função do aumento do controle e lucro através de maior eficiência ou melhores vendas. No pensamento de Porter (1989), a especialização do atendimento a um segmento específico pode levar à vantagem competitiva, à extensão da integração das atividades, assim como à restrição ou ampliação dos mercados geográficos.

De forma ampla, todos os agentes que colaboram na elaboração de um bem de consumo fazem parte da cadeia produtiva. Então, esta cadeia começa no fabricante de insumos, passando por processos de transformação e distribuição, até alcançar o consumidor final. A cadeia de produção pode ser segmentada, de jusante a montante, em três macros segmentos: comercialização (empresas que estão em contato direto com o cliente final da cadeia de produção); industrialização (representa as firmas responsáveis pela transformação das matérias-primas em produtos finais); e produção de matérias-primas (reúne as firmas que fornecem as matérias-primas iniciais para que outras empresas avancem no processo de produção do produto final). Porter (1989) afirma que a base fundamental do desempenho acima da média em longo prazo é a vantagem competitiva sustentável, o que na verdade constitui a grande meta de todas as empresas e cadeias produtivas.

Uma cadeia de abastecimento é representada por agentes ligados por elos. Estes agentes são produtores de matérias-primas e produtos processados industrialmente, intermediários comerciais do atacado e varejo e o consumidor final. Os elos representam os fluxos físicos de materiais e de informações para movimentação destes materiais, bem como para a efetivação das transações comerciais.

O Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos pressupõe a integração de todas as atividades da cadeia mediante a melhoria nos relacionamentos entre os diversos elos ou agentes, organizações de diferentes tipos (produção primária, processamento, distribuição) interagindo, em busca da construção de vantagens competitivas sustentáveis para a cadeia como um todo. A cadeia de suprimentos deve ser vista como uma rede de empresas independentes, que agem em sintonia de forma a criar valor para o usuário final através da distribuição de produtos. Essa sintonia é exatamente o que objetiva a gestão de cadeias de suprimentos - *supply chain management* (SCM). (SCRAMIM e BATALHA, 1999). Megido & Xavier (2003)

também destacam a importância da gestão produtiva, com o foco em ganhos de tecnologia ou na busca de valor agregado via verticalização industrial.

Segundo Wood & Zuffo (1998), o conceito de SCM é uma etapa posterior da logística integrada, pois além de uma visão sistêmica e a integração por sistema de informações, inclui os fornecedores e canais de distribuição. Não se pode deixar de citar o enfoque tradicional de cadeias, o qual as considera em três subsistemas:

- subsistema de produção: estuda a indústria de insumos e a produção agropastoril;
- subsistema de transformação: estuda a transformação industrial;
- subsistema de consumo: estuda as forças de mercado.

Para Morvan⁸ (apud Pedrozo, 1999), cadeia de produção é uma sucessão de operações de transformação dissociáveis, capazes de serem separadas e ligadas entre si por um encadeamento técnico. O autor define que cadeia de produção é um conjunto de relações comerciais e financeiras que estabelecem, entre todos estados de transformação, um fluxo de trocas entre fornecedores e clientes.

Ainda Morvan (apud Pedrozo, 1999) cita cinco principais utilizações para os conceitos de cadeia produtiva:

- metodologia de divisão setorial do sistema produtivo;
- formulação e análise de políticas públicas e privadas;
- ferramenta de descrição técnico-econômica;
- metodologia de análise da estratégia das firmas;
- ferramenta de análise das inovações tecnológicas e apoio à tomada de decisão tecnológica.

Atualmente, no meio acadêmico, a ênfase está voltada para a possibilidade de intervenções ou ações gerenciais na cadeia. Para Zylbersztajn & Neves (2000), a organização e competitividade da cadeia produtiva dependerão das características

⁸ MORVAN, Yves. *Fondements d'Economie Industrielle*. 2. ed. Paris: Economica, 1991. 639p.

técnicas, do ambiente institucional e das estratégias competitivas. O papel do governo é o da provisão de bens públicos/coletivos e de instituições que melhorem a competitividade e das negociações de conflitos distributivos que podem afetar negativamente a competitividade. Para os autores citados, as organizações de interesse privado (uniões, associações) possuem papel importante, oferecendo soluções mais eficientes para a provisão de bens coletivos necessários para competir.

Segundo Zuurbier (2000), a administração de uma cadeia deve visar à integração dos processos comerciais, do consumidor final através dos fornecedores originais, que fornecem produtos, serviços e informação aos clientes. Na definição de Lauschner, temos a descrição da cadeia de modo linear.

A parte do complexo rural, anterior à produção rural, que congrega o conjunto de setores que produzem os insumos que são adquiridos pelos produtores rurais é chamada de agregado I ou montante do complexo rural. A parte, por sua vez, que recebe a produção dos produtores (isto é, do agregado II), para armazená-la, processá-la e distribuí-la no mercado é chamada agregado III ou jusante do complexo rural. (LAUSCHNER, 1995, p.30)

De maneira generalizada, a noção mais divulgada de cadeia produtiva agroindustrial se apresenta da seguinte forma:

- Antes da porteira: são os suprimentos à produção. Ex: fábrica de fertilizantes, corretivos, defensivos, rações, remédios, sementes, etc.
- Dentro da porteira: é a produção agropecuária. Ex: alimentos, grãos, carne, leite, borracha, fumo, etc.
- Pós-porteira: processos de armazenamento e acondicionamento.
- Transformação: alimentos processados, bebidas, cigarros, celulose, atividades das agroindústrias.
- Distribuição: comércio nacional e internacional, atacado e varejo.

Finalmente, uma cadeia é definida pelo seu produto final. Segundo Batalha (2001), ao identificar-se este produto final, basta encadear-se, de jusante a montante, do primeiro processo produtivo até o produto final, as várias operações técnicas, comerciais e logísticas necessárias à sua produção. A análise de cadeias passa a ser uma ferramenta administrativa indispensável, pois, ao estudá-las, pode-se localizar peculiaridades que a torne diferenciada em relação às concorrentes.

2.1.2 Tecnologia da Informação

Os notáveis avanços na Tecnologia da Informação (TI), ocorridos nas últimas décadas vêm causando grandes impactos nos mais diversos setores econômicos, auxiliando principalmente na coleta e processamento de dados, bem como na transmissão de informações e comunicação. O suprimento de verduras para o varejista é realizado por fornecedores que possuem escala e periodicidade, para evitar ao máximo a ausência de algum produto em suas gôndolas. Para isso, normalmente há um comprador que negocia produtos junto a produtores pequenos ou locais de comercialização, ou, em alguns casos, grandes produtores que podem ser os responsáveis pelo suprimento de um determinado produto em determinadas lojas. Exatamente, por essas características, pode-se compreender o quão complexo é o controle de suprimentos para essa cadeia. Uma vez informatizada a molde de outras cadeias de produtos fornecidos a grandes redes varejistas, toda cadeia com melhor fluxo de informação pode obter vantagens em logística, reduzindo custos de estoques e transportes desnecessários. Quando analisando-se a tecnologia da informação aplicada à cadeia de suprimento e comercialização de produtos, pode-se observar que tornou-se uma importante ferramenta para seu gerenciamento. Pois esta ferramenta está auxiliando as cadeias a atenderem satisfatoriamente e economicamente seu propósito, oferecendo dados de rastreabilidade de produto, tendências de mercado, controle do giro de produtos e facilitando a comunicação, pela velocidade e eficiência.

A tecnologia da informação, com a utilização da Internet e ligação direta entre os diversos elos da cadeia e consumidores finais, isso permite uma maior velocidade e eficiência no controle de fornecimento de produtos e praticidade ao consumidor, pelo acesso a qualquer hora do dia e local aos produtos de que necessita para seu consumo. O suprimento de informações, ligado a uma determinada rede de computadores, permitiu um rápido e eficiente controle de pedidos e saídas de produtos, controlando assim ainda melhor o giro dos produtos em toda cadeia de fornecimento. A tecnologia da informação agiliza e facilita o envio direto de pedidos a fornecedores, o controle de venda dos produtos, a média de consumo, a média de perdas, entre outros. Essas são algumas das atividades de suprimento para as redes varejistas realizadas dinamicamente. Essa tecnologia permitiu uma relação mais estável com fornecedores, visto haver uma ligação permanente que possibilita a ágil troca de informações.

2.1.3 SubSistema de Produção

A escola da integração/processos foca a integração entre as áreas funcionais da cadeia de suprimento, conduzindo a um sistema definido como um conjunto de processos que busca um melhor desempenho global na adição de valor. As decisões de integração são livres para explorar configurações alternativas para a cadeia de suprimentos, objetivando a eliminação de redundâncias quando da correta realização de atividades. Representantes desta escola de pensamento são os trabalhos de (COOPER E ELLRAM, 1990; ELLRAM E COOPER, 1993; e de HEWWIT, 1992 citados por BECHTEL e JAYARAM, 1997).

A função produção na organização, segundo Slack (1999), representa a reunião de recursos destinados à produção de bens e serviços. Mesmo que não sejam chamadas de produção, todas as empresas possuem um departamento de

produção. Sendo assim, a função dos gerentes de produção é a de exercer responsabilidade sobre um ou todos os recursos envolvidos pela função produção.

A escola da informação enfatiza o fluxo de informações entre os membros da cadeia de suprimentos e considera a informação a “espinha dorsal” do SCM efetivo. Inclui-se aí não somente o fluxo de informação unidirecional do comprador ao fornecedor, mas também o fluxo bidirecional. Além disso, as informações devem fluir não apenas de um membro da cadeia para o seguinte, mas também entre todos os membros da cadeia, que precisam do *feedback* de como sua performance está sendo percebida por seus clientes e usuários finais. Tal assertiva se formula nos autores desta escola de pensamento (JOHANNSON, 1994; TOWILL, NAIM e WIKNER, 1992; MANRODT e HARRINGTON, 1995 citados por BECHTEL e JAYARAM, 1997).

O conjunto de informações ligadas à noção de cadeia produtiva vem se mostrando muito útil, nos últimos anos, para pesquisadores e decisores públicos e privados interessados na elaboração de políticas setoriais. Entretanto, estas mesmas idéias vêm se mostrando menos eficientes em apontar às empresas ferramentas gerenciais, que permitam operacionalizar ações conjuntas que aumentem o nível de coordenação e de eficiência de uma cadeia agroindustrial (SCRAMIM E BATALHA, 1999). Entre estas ferramentas gerenciais, destacam-se os sistemas de gestão dos custos e ferramentas de otimização logísticas. Estes conceitos devem ser expandidos além das fronteiras da firma para atingir as fronteiras do sistema representado pela cadeia produtiva. Um sistema de custo tradicional, na sua configuração de informação contábil, responde apenas questões relativas ao desempenho operacional dentro da empresa. Porém, existem outras informações gerenciais que se fazem necessárias dentro do novo ambiente competitivo. Estas informações referem-se ao gerenciamento da cadeia de suprimentos de uma determinada indústria ou rede de empresas, devendo elas serem suporte para o gerenciamento de custos, desempenhando o papel de

controladoria do processo. A união dos processos, oriundos das atividades, forma o subsistema de produção, que por sua vez está inserido no sistema da cadeia produtiva.

2.2 CUSTOS DE PRODUÇÃO

O custo de produção é o conceito mais próximo ao que se busca conhecer para a gestão de custos. Faz parte do foco de análise, como círculos de limite, que se estão diminuindo cada vez mais, até o que será o custo unitário. Custos é um ramo dentro da ciência da contabilidade, de grande valia para sistemas de gestão. Conforme Ludícibus (1999), a contabilidade pode ser conceituada como o método de identificar, mensurar e comunicar informações econômicas, a fim de permitir decisões e julgamentos adequados por parte dos usuários da informação. Para Schmidt (2000), a contabilidade foi se adaptando às necessidades e exigências do aumento do comércio e da concorrência. Passou por épocas de estagnação e outras de grandes revoluções, como a vivida nos últimos anos.

A excelência empresarial é uma aspiração constante das organizações inseridas neste novo ambiente de mercado, competitivo e produtivo, no qual sua marca é obtida pelo comprometimento contínuo com o ambiente externo e interno. Segundo Brimson (1996), os elementos chaves que compõem a excelência organizacional são: eficácia no controle dos custos; integração de atividades; coerência interna em todas as unidades da empresa; melhoria contínua em todas as atividades e satisfação dos clientes.

Conforme Ching (2001), no novo ambiente competitivo, a gestão de custos tem que exprimir: menor tempo a ser despendido no processamento de transações contábeis, automação e reengenharia dos processos contábeis e financeiros; maior qualidade dos relatórios gerenciais, relevantes ao negócio; riqueza de informações; integração nos demais sistemas da companhia; menor ênfase aos controles que não agregam valor e maior ênfase e recursos nas questões de suporte para as decisões.

De acordo com Campiglia (1993), tecnicamente, produzir significa transformar, pois o produto final é uma integração sucessiva de diferentes fatores materiais escassos, esforço humano e tecnologia, suscetíveis de serem avaliados ou traduzidos em dinheiro, porque constituem valores em sentido econômico. O custo de produção é a soma total dos valores despendidos para se obter o produto em todas suas fases de transformação industrial.

Alguns autores situam custos através de uma abordagem sistêmica, ou seja, um sistema de custos como sendo “um conjunto de procedimentos administrativos que registra, de forma sistemática e contínua, a efetiva remuneração dos fatores de produção” (SANTOS, 1993). Esses mesmos autores consideram os seguintes objetivos para um sistema de custos:

- auxiliar a administração na organização e controle da unidade de produção, revelando ao administrador as atividades de menor custo, as mais lucrativas, as operações de maior e menor custo e as vantagens de substituir umas pelas outras;
- permitir uma correta valorização dos estoques, para a apuração dos resultados obtidos em cada cultivo ou criação;
- oferecer bases consistentes e confiáveis para a projeção dos resultados e auxiliar o processo de planejamento, principalmente quando o administrador precisa decidir o que produzir, quando produzir e como produzir;
- orientar os órgãos públicos e privados na fixação de medidas, como a garantia de preços mínimos, incentivo à produção de determinado produto em escala desejada, estabelecimento de limites de crédito etc.

Tais objetivos propõem que o sistema de custos ultrapasse os registros e finalidades das contabilidades geral e de custos, para ingressar no sistema de informações gerenciais. Segundo Johnson & Kaplan (1996), as informações de contabilidade gerencial, condicionadas pelos procedimentos e pelo ciclo do sistema de informes financeiros da organização, são atrasadas demais, agregadas demais e distorcidas demais para que sejam relevantes para as decisões de planejamento e

controle dos gerentes. Kaplan e Cooper (1998) propõem a ampliação dos sistemas de custos por meio de incorporação de padrões baseados nos melhores desempenhos. Neste papel, deve-se oferecer informações para fixação de padrões, como o custo-padrão por produto, para os orçamentos derivados do volume de produção permitido, pretendido ou necessário; e os instrumentos que acompanhem o que está realmente acontecendo no desenvolvimento da produção, destacando-se as informações que afetam de modo significativo os resultados econômicos e a recomendação de medidas a serem tomadas para a correção dos desvios a tempo e a hora. Ferreira (1995) destaca a importância da contabilidade ligada ao meio ambiente, devido ao postulado da continuidade, que pressupõe a existência de uma entidade por prazo indeterminado, o que se adequou perfeitamente à entidade maior, nosso planeta.

O sistema consiste num conjunto de informações que proporcionará ao administrador tomar as decisões mais corretas possíveis. Permitirá apontar de modo eficiente e sistematicamente a existência de gastos não-necessários, perdas, que estejam reduzindo a lucratividade da atividade. Segundo Marion (2002), podem ser chamados de empresários rurais os que exploram a capacidade produtiva do solo.

Um erro muito comum na elaboração de um sistema de custos situa-se na separação dos valores de acordo com as suas características e respectivas nomenclaturas. Para isto, cabe diferenciar as mais usuais: *receita* - corresponde às vendas de mercadorias ou prestações de serviços, aparecendo no balanço através da entrada de dinheiro no caixa ou entrada em forma de direitos a receber; *gasto* - é todo sacrifício para aquisição de um bem ou serviço com pagamento no ato ou no futuro; *desembolso* - todo dinheiro que sai do caixa para um pagamento; *custo* - todos os gastos no processo de produção; *despesa* - é todo o consumo de bens ou serviços para a obtenção de receita; *perda* - é um gasto involuntário, anormal, extraordinário, e que não gera receita; *ganho* - da mesma forma que a perda, o ganho é bastante aleatório, sendo um lucro que independe da atividade operacional da empresa.

Martins (2003), classifica os custos, quanto à sua identificação material com o produto, em:

- *Custos diretos* – são aqueles que podem ser diretamente apropriados ao produto, bastando haver uma medida de consumo.
- *Custos indiretos* – são aqueles que não oferecem condição de uma medida objetiva e qualquer tentativa de alocação tem de ser feita de maneira estimada e muitas vezes arbitrária.

Além dessa classificação, Campiglia (1993) agrupa os fatores básicos do custo industrial em três categorias distintas: materiais diretos, mão-de-obra direta e gastos indiretos de fabricação. Ou seja, assim enunciados, tais fatores revelam, desde logo, seu traço distintivo: além da espécie ou da natureza de cada um, é evidente sua atribuição direta ou indireta no processo integrativo do custo. Segundo Padoveze (1999), Custeio Direto ou Variável é o sistema de acumulação de custos que só coletará, para apuração do custo dos produtos, os custos e despesas diretamente relacionados aos produtos. Os custos fixos indiretos não são alocados aos produtos, sendo igualmente tratados como despesas do período, tendo, na apuração do lucro com a utilização do Custeio Variável, um resultado que sempre acompanhará as vendas, diferente do Custeio por Absorção.

O custo de oportunidade é o benefício que a empresa poderia obter em seu melhor uso alternativo, como alugar ou vender.(GALESNE et al, 1999). Isso se aplica na produção agropecuária principalmente em relação ao valor da terra. Ou seja, a rentabilidade da atividade deve ser superior a menor taxa encontrada no mercado, como poupança, para o valor da terra explorada. Caso contrário, seria mais lógico vender a terra e aplicar o dinheiro. Crepaldi (1998) salienta que a terra não é apenas um suporte para o estabelecimento de atividades produtivas, ao contrário, participa diretamente do ciclo produtivo.

A idéia fundamental está em que não há maiores dificuldades para se medir, mesmo economicamente, tudo quanto, de forma direta, se emprega na fabricação de certo produto. Entretanto, a simplicidade desaparece quando se trata de ponderar

e medir certos fatores indiretos, especialmente porque falta uma referência específica a este ou àquele produto e, sendo comuns a toda produção, somente mediante uma repartição racional se distribuem e se integram nos custos correspondentes, segundo critérios que variam conforme as circunstâncias.

Esta distinção é, particularmente, importante na análise da relação custo/volume/lucro para evidenciação da renda ou contribuição marginal. A receita da venda deve, normalmente, cobrir o valor dos custos variáveis e a soma dos custos fixos, mais a margem de lucro. Custo fixo e margem de lucro configuram dois fatores que compõem a contribuição marginal e é em torno desta última que se concentram os esforços da administração para manter e melhorar o inteiro resultado econômico da atividade empresarial, circunstância que, por si mesma, põe em relevo a significação e a utilidade da evidência contábil das duas classes de custos (CAMPIGLIA, 1993).

2.2.1 Método Custeio Baseado em Atividades (ABC)

Apesar de estar sendo mais amplamente difundida a técnica do Custeio Baseado em Atividades somente a partir da década de 80, segundo Nakagawa (2001), o ABC já era conhecido e utilizado por contadores desde 1800 e início de 1900. Outros registros históricos mostram que o ABC era bastante conhecido e empregado na década de 60. Acredita-se que a utilização deste método está relacionada ao bom senso dos gerentes de custos e ao estímulo à criatividade.

Os sistemas de custeio conhecidos por tradicionais, explica Brimson, foram desenhados em um ambiente em que “a mão-de-obra e os materiais diretos eram fatores de produção predominante, a tecnologia era estável, as despesas indiretas apoiavam o processo produtivo e existia um número limitado de produtos” (BRIMSON, 1996, p.23). O principal objetivo dos sistemas tradicionais de custeio era evidenciar os custos dos produtos vendidos e valorar os estoques, uma vez que o processo produtivo visava maximizar o emprego da mão-de-obra e dos

equipamentos. De acordo com o autor, os erros mais comuns de decisões adotados pelas organizações em função das alocações inadequadas, foram: redução no orçamento; congelamento dos salários das atividades internas, dos gastos com treinamento e viagens, das admissões e investimentos; e antecipação de aposentadorias. (BRIMSON, 1999, P. 26).

O mesmo autor afirma que, analisando o investimento por atividades, pode-se avaliar o impacto das modificações, tais como a introdução de uma nova tecnologia e seu reflexo no custo, desempenho e interdependência das atividades. Para solução dos problemas ocasionados pelo uso dos sistemas tradicionais, surgiu o sistema de Custeio Baseado em Atividades, o ABC, que, de acordo com Atkinson *et al* (2000), vem sendo introduzido nas empresas industriais e de serviços, para superar a incapacidade dos sistemas tradicionais, de distribuir coerentemente seus custos indiretos e de apoio. Cogan (1998) cita que os rateios simplistas, ditados pela contabilidade de custos tradicional, de há muito deixaram de trazer os resultados desejados, quais sejam a correta distribuição dos custos indiretos por produtos/serviços.

Leone (2000) concluiu que os motivos mais comuns, que levam as empresas a adotarem o método ABC, podem ser: evolução tecnológica; competição global; informações mais precisas para redução dos custos; multiplicidade de produtos e diversidade de clientes; e amplo uso de sistemas informatizados.

Entre as várias definições que descrevem este método, ressalta-se a definição proposta por Atkinson:

Procedimento que mede os custos dos objetos, como produtos, serviço e clientes. O custeio baseado em atividades (ABC) atribui os custos dos recursos às atividades executadas pela empresa. A seguir, esses custos são atribuídos aos produtos, serviços e clientes que se beneficiaram dessas atividades ou criaram sua demanda.(ATKINSON, 2000, p.53).

Segundo Santos, o método ABC caracteriza-se “por analisar as relações existentes entre o desempenho de atividades particulares e os recursos organizacionais demandados por tais atividades” (SANTOS, 1998, p.71).

Brimson (1996), partidário da regra de hierarquia na análise do ABC, descreve esta como composta pelos seguintes elementos: i) função: um conjunto de atividades relacionadas; ii) processo de negócio: conjunto de atividade relacionadas e interdependentes; iii) atividades: principal elemento de fundamentação do ABC; iv) tarefa: maneira como uma atividade é realizada; e v) operação: menor unidade de trabalho, utilizada com a finalidade de planejamento e controle. De acordo com Brimson (1996), as atividades estão inseridas desde o processo de fabricação até os processos de ações. Segundo Nakagawa (2001), é o processo que combina de forma adequada, pessoas, tecnologias, materiais, métodos e seu ambiente, tendo como objetivo a produção de itens. Em sentido mais amplo, entretanto, a atividade não se refere apenas a processos de manufatura, mas também à produção de projetos, serviços etc., bem como às inúmeras ações de suporte a esses processos. Atividade é o processamento de uma transação, tanto em termos de recursos, como de insumos, produtos e/ou procedimentos.

Medeiros e Barbosa (1999) acrescentam que o ABC é uma ferramenta que complementa e auxilia na gestão de processos, vindo a ajudar na apuração dos custos unitários, melhorando a análise e a composição desses custos, permitindo decisões gerenciais mais conscientes. Para Takatori (2001) um dos benefícios obtidos com o ABC é o de permitir uma melhoria nas decisões gerenciais, pois deixa-se de ter produtos subcusteados ou supercusteados permitindo-se a transparência exigida na tomada da decisão empresarial, que busca em última análise, otimizar a rentabilidade do negócio. Segundo Cogan (1998), uma empresa que contenha mais de 300 atividades e que, para implantar o ABC, tenha feito algumas modificações / simplificações, mesmo chegando a uma estimativa não-satisfatória do ABC, ainda assim será superior aos resultados da contabilidade de custos convencional, que é exata, porém errada.

O método ABC possui como critério básico a capacidade de relacionar uma atividade a um produto, processo, projeto ou outro objetivo, podendo desta forma reportar à administração qualquer necessidade da informação de custo. Atkinson caracteriza uma atividade como “uma unidade de trabalho, ou tarefa, com objetivos específicos (...)”.(ATKINSON et alli, 2000, p.77). Feitosa (2001) conclui que o ABC possui um custeamento de produtos mais racional, porque respeita o processo produtivo, buscando uma relação de causa e efeito entre a utilização de recursos e os objetos de custo, destacando ainda a vantagem de que, no momento da implantação, surge a necessidade de se conhecer o processo produtivo em detalhes, a fim de alocar corretamente os custos, retratando a real estrutura das atividades ligadas ao sistema produtivo. Identificando as que agregam valor, permite ao gestor ter o pleno controle dos custos, auxiliando na responsabilidade da melhoria contínua.

Segundo Brimson:

Ao estruturar uma atividade, uma empresa tem uma gama de escolhas a fazer entre diferentes métodos de processamento e recursos. Cada método alternativo de realizar uma atividade irá trazer com ele certas implicações para a empresa em termos de resposta ao mercado, capacidade de produção, nível de investimento necessário, custo unitário e tipo de controle e estrutura gerencial. (BRIMSON, 1996, p.72)

Com referência à operacionalidade do ABC, Leone (2000) expõe que este critério aloca os custos e as despesas indiretas às atividades, utilizando-se de bases de rateio da mesma natureza em todos os critérios de custeamento. Estas bases de rateios devem representar o uso que as atividades e os centros de responsabilidade fazem dos recursos indiretos ou comuns. O método ABC não trata a classificação das despesas e custos indiretos como variáveis e fixos, e sim aloca todos os custos e despesas às atividades e, por meio destas, aos produtos e serviços. Portanto, o método ABC adota a filosofia do custeio por absorção.

Dentro de uma concepção mais detalhada da operacionalização do método ABC, Martins (2003) propõe a divisão deste em duas contextualizações: “Primeira

Geração do ABC” e “Segunda Geração do ABC”. Na “Primeira Geração do ABC”, aborda-se uma visão exclusivamente funcional do custeio de produtos para fins de avaliação de estoque, atendendo assim as legislações fiscais e societárias. A “Segunda Geração do ABC” é voltada a uma abordagem gerencial e estratégica de custos. Para o autor, essa versão foi concebida de forma a possibilitar a análise de custos sobre dois enfoques: i) vertical: enfoque econômico de custeio; e ii) horizontal: enfoque de aperfeiçoamento de processos.

A “Primeira Geração do ABC”, na sua visão funcional, procura reduzir as distorções ocorridas nos rateios arbitrários dos custos indiretos, utilizando-se do custeio das atividades relevantes exercidas na empresa, para depois obter relações entre as atividades e os produtos. Estas relações são definidas pelos direcionadores de atividade, que levam o custo de cada atividade aos produtos fabricados.

Como forma de facilitar o entendimento operacional do método ABC, Martins (2003) trata os procedimentos deste em etapas: 1ª - levantamento das atividades relevantes dos departamentos; 2ª - identificação das ordens de prioridades para alocação dos custos; 3ª - identificação e seleção dos direcionadores de custos; 4ª - atribuição dos custos às atividades; e 5ª - atribuição dos custos das atividades aos produtos.

Em sua “Segunda Geração”, o método ABC proporciona conceitos totalmente gerenciais, que definem uma gestão baseada em atividades capazes de responder às decisões estratégicas, alteração no processo de formação de preços, eliminação de desperdícios, redesenho do produto, alteração do mix de produtos, etc. Para tanto, necessita-se da integração entre o processo de gestão de custos e o processo de gestão da empresa como um todo. Esta visão permite a inclusão de despesas no custo dos produtos, processo que, apesar de ferir os Princípios Fundamentais da Contabilidade e a Legislação Societária e Fiscal, somente foi utilizado em nível gerencial, portanto não ocasiona maiores problemas quanto à sua aplicação. Salienta Martins (2003): quando ocorrer a apropriação de todos os custos e despesas da empresa aos produtos, o conceito de Margem de Contribuição fica

exatamente completo dessa forma, já que todos os custos e despesas de todas as naturezas, estão totalmente alocados ao produto.

Segundo Ching (2001), a estrutura do ABC requer várias decisões quanto ao seu desenho antes de sua implantação. Algumas destas decisões variam, dependendo do tipo de organização e dos objetivos esperados do projeto-piloto. Estas decisões estão relacionadas ao escopo dos custos; à classificação de atividades por valor; ao desenvolvimento do módulo de rentabilidade de cliente e produto; ao agrupamento das atividades em centros de atividades; e observar a possibilidade de múltiplos modelos. No processo de implementação do ABC, deve-se observar os seguintes passos: preparação do terreno; identificação e análise das atividades; carregamento e execução do modelo por meio do sistema adequado de *software*; análise e validação dos dados.

Segundo Sakurai (1997), o método ABC constitui a melhor técnica de apropriação de *overhead*, podendo melhorar o desempenho do sistema de apuração de custos de uma empresa pela preocupação que tem em aperfeiçoamento dos processos organizacionais. Portanto, este método caminha na mesma direção da gestão baseada em atividades (ABM). Para Sakurai (1997), o ABM (*activity-based management*) é um método de gerenciamento que usa a análise baseada na atividade, com a finalidade de melhorar o valor dos produtos e serviços de uma empresa, o ABM é formado pelos seguintes elementos do método ABC: análise de gestão de custos, análise de direcionadores de custos, análise de atividades e redução de custos.

As diferenças entre os princípios do ABC e ABM são evidenciadas por Ching na seguinte definição:

Enquanto o ABC é o processo técnico ou a mecânica para levantamento das atividades, rastreamento dos custos para as atividades e condução dessas atividades para produtos, clientes, o ABM é um processo que utiliza as informações geradas pelo ABC para gerenciar uma empresa ou um negócio".(CHING, 2001, p.57).

O ABM é uma ferramenta de gestão de negócios, enquanto que o ABC é um sistema de custeio por atividade. Pois, de acordo com Ching (2001, p.51), o ABM orienta por processo de negócio, tem participação proativa e é voltado para o cliente, enquanto que o ABC é um processo técnico, para levantamento das atividades e rastreamento dos custos para fornecerem informações relevantes e oportunas das atividades.

2.2.2 Direcionadores de Custos

A alocação dos custos ocorre pelos direcionadores de custos ou “cost drivers” que representam a unidade como maior representação de custo da atividade. Segundo, Pettarin (2000) ao se identificar os direcionadores específicos de cada atividade, facilita a compreensão dos gestores quanto às fontes de viabilidade dos custos e quais as ações para redução dos custos. Para que haja um melhor controle desses custos, tanto diretos, como principalmente indiretos, na operacionalização do sistema, procura-se estabelecer a relação entre atividades e produtos, utilizando-se o conceito de ‘cost drivers’, ou direcionadores de custos. Apuram-se os custos das diversas atividades, sendo esses custos alocados aos produtos via direcionadores. (Catelli e Guerreiro, 1994 apud LEONE,2000).

Segundo Shank & Govindarajan (1997), o surgimento da gestão estratégica de custos resulta da mistura de três temas subjacentes: análise da cadeia de valor, análise do posicionamento estratégico e análise dos direcionadores de custos. Para os autores, compreender o comportamento dos custos significa compreender a complexa interação do conjunto de direcionadores de custos atuantes em uma determinada situação. Portanto, identificação dos direcionadores de custo trata-se de uma etapa imprescindível para implantação do método ABC.

2.2.3 Custo Padrão

De acordo com Martins (2003), o Custo Padrão é o valor conseguido com o uso das melhores matérias-primas possíveis, com a mais eficiente mão-de-obra viável, a 100% da capacidade da empresa, sem nenhuma parada por qualquer motivo, a não ser as já programadas para uma perfeita manutenção preventiva. Seria a tentativa de se estabelecer um objetivo em matéria de custo, porém na prática inatingível, o que explica seu desuso. As empresas ficariam sempre presas a um objetivo de longo prazo, porém sem saber quanto poderiam alcançar no próximo mês ou ano. Seu uso também é restrito, pois serve somente como comparativo ao final de um exercício. Custo Padrão, como observado, é um custo criado baseado na média ou em projeções de objetivos de desempenho. No pensamento de Horngren et al (1996), o Custo Padrão é usado como parâmetro de desempenho, como subsídio para criar orçamentos úteis, como guias no estabelecimento de preços, para obtenção de custeios significativos de produtos e para uma economia escritural. Todavia, o que se espera muitas vezes de um sistema de custos é que ele seja capaz de fornecer dados ao longo do desenvolvimento das atividades e não simplesmente ao término, quando já não é mais possível se tomar uma atitude. Segundo Lopes e Menezes (2001), essa metodologia trata o custo como um elemento do processo de desenvolvimento do produto e não como uma solução, diferentemente dos métodos tradicionais

A revisão da literatura nos permite afirmar a importância, em um primeiro instante, de um gerenciamento operacional fundamentado em informações. Tal prática inicia na empresa, mais precisamente em suas atividades, que integram um elo da cadeia, e que por sua vez atuam no processo competitivo da cadeia como um todo. As constantes mudanças, de todos os tipos, afetam o ambiente empresarial, exigindo um rápido processo de tomada de decisão. Portanto, a base de dados sobre as atividades operacionais afetam o conhecimento do gestor na elaboração de estratégias. Silva (2001) conclui que o custo meta pode ser muito útil como

parâmetro de comparação com o custo real, servindo também para levar a empresa a questionar seus custos e a buscar maior produtividade.

Para o processo de tomada de decisão, o gestor deve ter um comparativo de resultados com o objetivo, custo padrão, realizando assim o controle. Parisi (2001) afirma que:

A fase de controle deve ser vista de forma dinâmica, possibilitando ao gestor o seu autocontrole em tempo real ou sempre que por ele requerido, por meio da análise de resultado de cada transação relevante realizada, que consiste na comparação do resultado padrão da transação com o resultado realizado e na apuração das variações que explicam os desvios de resultado. (PARISI, 2001, p.7)

Para Bio (2001), o controller⁹, entre outras atividades, deveria estar atento ao custo logístico, pois isso agrega um valor percebido pelo cliente. Ou seja: a diminuição por eficiência na logística interna reduz o custo final do produto. Portanto custo padrão ou meta objetivam controlar os custos. “Controlar significa conhecer a realidade, compará-la com o que foi previsto, tomar conhecimento rápido das divergências e suas origens e tomar atitudes para sua correção.” (PEREZ, 2003 p.153)

Mencionando o ABC como instrumento de controle e planejamento das atividades, Guerreiro (1989) define que o orçamento é um instrumento de simulação de cenários futuros, para a busca da otimização do desempenho organizacional.

2.3 PRODUÇÃO ORGÂNICA

O sistema de produção orgânica é um sistema de produção agropecuário que se difere do usualmente adotado no processo produtivo de alimentos. Os produtos dessa tecnologia são vistos no mercado como algo inovador, atingindo nichos de mercado para alimentos mais saudáveis e naturais. O sistema de produção orgânica consiste no cultivo de alimentos sem a utilização de insumos químicos, sob o

⁹ Controller é o responsável pela controladoria, função de controle da empresa, que busca tornar a empresa mais eficaz.

argumento de que tais produtos podem negativamente interferir na saúde humana e afetar o meio ambiente. Para tanto, há uma modificação tecnológica no processo produtivo, utilizando insumos orgânicos, tais como adubação orgânica, onde os materiais provêm basicamente da compostagem¹⁰, técnicas como adubação verde, utilização de defensivos naturais, consorciação e rotação de culturas. Essas técnicas são baseadas em conceitos ecológicos, de preservação e compreensão do ecossistema. A produção orgânica objetiva assegurar a qualidade dos alimentos, bem como evitar impactos maléficos ao meio ambiente.

Nas últimas décadas ocorreram profundas modificações, que causaram e ainda causam fortes impactos na estrutura social de muitas nações. Entre as inúmeras mudanças ocorridas, pode-se afirmar que o assunto preservação e degradação ambiental vem influenciando em muitas das grandes decisões, tanto na esfera local, como global. Relevantes questões levantadas sobre o meio ambiente tentam dar as respostas sobre até quando a natureza e os seus recursos naturais vão suportar as constantes explorações e impactos, causados pelas novas e velhas tecnologias desenvolvidas pelo homem para gerar o seu próprio sustento, buscando suprir suas necessidades presentes e futuras. Trata-se, portanto, de aspectos ligados à própria sobrevivência do homem sobre a terra.

A partir da década de 70, os organismos internacionais começam a realizar uma série de eventos para discutir as questões ambientais, os quais contribuíram para o desenvolvimento teórico que resultou, em 1987, no Relatório Brundtland (Comissão Mundial de Meio Ambiente e do Desenvolvimento), que define desta forma o conceito de Desenvolvimento Sustentável: satisfação das necessidades da geração presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras para satisfazer suas próprias necessidades.

¹⁰ Compostagem é o processo de decomposição de resíduos orgânicos por bactérias aeróbicas e anaeróbicas, elevando a temperatura a até 70° Celsius. Após esse processo, o material se estabiliza, tornando-se uma fonte de nutrientes para o solo.

Muitos setores buscam considerar estas questões no desenvolvimento dos seus negócios, muitas vezes por exigência da população ou de legislações que procuram amenizar os efeitos sobre o meio ambiente. Por outro lado, existem grupos no setor produtivo que se organizam com o objetivo de aplicar os pressupostos de um crescimento econômico, atrelado ao respeito pela natureza, através de uma exploração sustentável.

No setor agrícola, as questões ambientais sempre estiveram presentes, devido à existência de diversos inter-relacionamentos com o meio ambiente. Em função do aumento da modernização das práticas agrícolas, visto que os avanços tecnológicos, ocorreram, juntamente com os benefícios para a população, impactos ambientais destas modernas técnicas. Ressaltam-se a esse nível o uso intensivo e desordenado de insumos artificiais (agrotóxicos e fertilizantes) e da mecanização, principalmente após a "Revolução Verde", com a modernização da produção agrícola, adaptando tecnologias dos pós-guerras, evitando a eminente escassez alimentar. Mas os efeitos sobre o meio ambiente foram os mais diversos, podendo-se entre eles citar: dilapidação das florestas tropicais e da biodiversidade, erosão e degradação de solos agrícolas, desertificação, poluição das águas, esgotamento de recursos naturais não-renováveis, uso exagerado de agrotóxicos, gerando contaminação de agricultores, consumidores, rios, alimentos, fauna e flora, e baixa eficiência energética, entre outros impactos.

Diversos estudos realizados na Europa estão mostrando, segundo Darolt (2000), que as taxas de nitratos nos legumes orgânicos são largamente inferiores a legumes obtidos por métodos convencionais. Um estudo realizado por Lecerf (1994), do Instituto Pasteur de Lille, na França, fez uma síntese de vários trabalhos sobre a qualidade de alimentos orgânicos. Todos os estudos mostraram reduções de nitratos de 69 a 93% para vários legumes cultivados organicamente. Resultados semelhantes foram obtidos em outros países como, Áustria, Holanda, Suíça e Alemanha, para cultivos de espinafre, cenoura e alfaces.

Ao longo da evolução da agricultura, principalmente após as descobertas científicas que geraram as bases do modo de produção atual¹¹, surgiram, em todo o mundo, movimentos contrários a estes princípios da adubação química, defendendo-se a valorização do uso da matéria orgânica e de outras práticas culturais favoráveis aos processos biológicos e naturais.

Mudanças significativas surgem quase que simultaneamente na década de 20 e agrupam-se em quatro grandes vertentes: na Alemanha, surge a agricultura biodinâmica, iniciada por Rudolf Steiner, em 1924; na Inglaterra, implanta-se a agricultura orgânica, cujos princípios foram estabelecidos entre os anos de 1925 e 1930, pelo pesquisador Sir Albert Howard, sendo tais preceitos após, na década de 40, difundidos nos EUA, por Jerome Irving Rodale; na Suíça, no início dos anos 30, aparece a agricultura biológica, baseada nos princípios criados por Hans Peter Müller, sendo mais tarde difundida na França por Claude Aubert; no Japão, a partir de 1935, nasce outra vertente, baseada nas idéias de Mokiti Okada, chamada de agricultura natural.

No início, esses movimentos ficam à margem do processo de desenvolvimento das práticas agrícolas. A partir da década de 60, entretanto, quando se intensificou o uso das práticas modernas através da "revolução verde" e começaram a aparecer os impactos negativos no meio ambiente, esses movimentos ganharam mais força como alternativas ao modelo atual.

2.3.1 O Mercado de Produtos Orgânicos

¹¹ As descobertas científicas foram aquelas oriundas da Segunda Revolução agrícola, ocorrida no final do século XIX, através da formulação da Teoria Química, pelo químico alemão Justus Von Liebig (1803 - 1873). Esta teoria estabeleceu o comportamento das substâncias minerais nos solos e nas plantas (desprezando dessa forma o papel da matéria orgânica, defendido pelos pesquisadores adeptos da Teoria Húmica - séculos XVIII e XIX), ocasionando o afastamento das atividades agrícolas e pecuárias e das práticas rotacionais. A partir desse momento, começa o surgimento do padrão químico, mecânico (motores de combustão interna e equipamentos) e genético, que foi intensificado na "Revolução Verde", na década de 60 com a introdução dos agrotóxicos e da irrigação.

No mercado de alimentos orgânicos no mundo, estima-se um faturamento entre US\$ 5 bilhões a US\$ 20 bilhões, sendo que até 2005 crescerá 20 vezes, atingindo a cifra de US\$ 100 bilhões.¹²Essa tendência de crescimento está presente em todos países da União Européia (UE), já que foram definidas diretrizes que autorizam os países membros a estabelecer linhas de subsídios para agricultores, que desejam fazer a conversão do cultivo convencional para o orgânico. Nos EUA, em 1984, foram reconhecidas as bases científicas do cultivo orgânico e, em 1990, incluíu-se o sistema de produção na lei agrícola do País, estabelecendo-se o programa federal de certificação.

Na ordem dos maiores consumidores estão os países da UE, seguidos dos EUA e o Japão. Estes países credenciam-se como grandes produtores, mas também grandes importadores, sendo a origem destes produtos de países em desenvolvimento, principalmente as frutas, vegetais, café, soja, açúcar, chás e temperos¹³. O percentual do faturamento dos alimentos ecológicos, em relação ao total do consumo de alguns países, se traduz atualmente nos seguintes índices: Alemanha com 1,5 %, França com 0,6 %, Inglaterra com 0,4 %, Dinamarca com 2,5 %, Suíça com 2,5 % e EUA com 6 %. A Alemanha determinou que, até 2005, toda a alimentação infantil seja convertida para orgânica, havendo inclusive previsões que apontam para o crescimento da participação dos alimentos ecológicos, situada entre 5 % e 10 % do total de alimentos consumidos em diversos países produtores.¹⁴

No Brasil, a agricultura orgânica cresce de 10 a 20 %, atingindo percentuais mais elevados conforme a região, representando o montante de R\$ 40 milhões em vendas, sendo 50 % deste total oriundo do mercado externo. Porém, há estimativas

¹² Dados apresentados no Congresso Mundial da *Internacional Food and Agribusiness Management Association*, de 1998, realizado no Uruguai.

¹³ Gazeta Mercantil, 18/01/2000, p.B-18

¹⁴ Previsão da *Farm Verifede Organic* (FVO), certificadora Européia de produtos orgânicos e que está se instalando no Nordeste do Brasil. Dados publicados no jornal *Correio do Povo* de 29/10/2000.

de que o mercado interno represente somente 10 % de um faturamento total no País, entre R\$ 150 milhões a R\$ 200 milhões.¹⁵

A maior concentração (60 %) da produção está localizada nos estados do sudeste e sul do Brasil, destacando-se o Paraná com mais de 50 % do total dessas regiões, tendo esse estado apresentado no último ano um crescimento de 80 % no volume de produção. Segundo a Fundação Getúlio Vargas, em entrevista à imprensa, a produção nacional de alimentos orgânicos já representa em torno de 2 % do total produzido no país, em uma área de 250 mil hectares.

Os canais de comercialização mais utilizados, segundo Schultz (2001), para a distribuição interna, em todo o país, são as feiras livres (vendas diretas para os consumidores finais). No Rio Grande do Sul, existem mais de 60 feiras livres ecológicas distribuídas em todo o Estado. Outros canais de distribuição geralmente utilizados são as cestas de produtos com entrega à domicílio, as cooperativas de consumidores urbanos de alimentos diferenciados, as pequenas lojas de produtos ecológicos e naturais/integrais, o mercado institucional (compras do governo federal, estadual ou municipal) para abastecimento de estruturas dos serviços públicos, das redes varejistas e dos supermercados. Estes últimos estão assumindo um papel de destaque na evolução do setor, tendo as vendas, de alimentos orgânicos, nestes locais de comercialização, sofrido um acréscimo de 100 % nos últimos meses, principalmente na cidade de São Paulo¹⁶. Com relação ao mercado externo, os produtores utilizam-se de *tradings*, especializadas em exportação de produtos orgânicos para os principais mercados mundiais

Encontrando-se o mercado brasileiro em crescente expansão, o Ministério da Agricultura e Abastecimento (MAA) lançou uma portaria para consulta pública em 1998 e após, através de uma Instrução Normativa, passou a regulamentar a

¹⁵ Estimativa da Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS) publicada na Gazeta Mercantil de 03/10/2000.

¹⁶ Dados da Associação Brasileira de Supermercados mostram que a rede de supermercados Pão de Açúcar comercializa 120 itens de alimentos orgânicos, representando 5 % do total do faturamento dessa empresa.

produção, tipificação, processamento, ênfase, distribuição, identificação e certificação da qualidade dos produtos orgânicos de origem vegetal e animal. Justifica-se a ação de regulação do setor, devido ao fato de estar emergindo um novo mercado de produtos de origem animal e vegetal. Por estes apresentarem vantagens adicionais no que se refere à saúde humana, proteção ao meio ambiente e dos recursos naturais, devem possuir regulamentações para que sejam garantidos todos estes atributos ao consumidor, que se dispõe a comprá-los.

Esse ato do MAA se traduz em um importante passo na consolidação deste mercado, à medida em que reconhece este novo segmento de alimentos e ao mesmo tempo procura disciplinar as atividades para que não caia em descrédito junto à população.

A referida Instrução Normativa (Instrução Normativa/MAA nº 7, em 17/05/1999) define o conceito de produto orgânico, da seguinte forma:

É considerado como sistema orgânico de produção agropecuária e industrial, todo aquele em que se adotam tecnologias que otimizem o uso de recursos naturais e sócio-econômicos, respeitando a integridade cultural e tendo por objetivo a auto-sustentação no tempo e no espaço, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energias não-renováveis e a eliminação do emprego de agrotóxicos e outros insumos artificiais tóxicos, OGM/transgênicos, ou radiações ionizantes em qualquer fase do processo de produção, armazenamento e de consumo. Deve privilegiar a preservação da saúde ambiental e humana, assegurando a transparência em todos os estágios da produção e da transformação, visando: a) à oferta de produtos saudáveis e de elevado valor nutricional, isentos de qualquer tipo de contaminantes que ponham em risco a saúde do consumidor, do agricultor e do meio ambiente; b) à preservação e à ampliação da biodiversidade dos ecossistemas, natural ou transformado, em que se insere o sistema produtivo; c) à conservação das condições químicas, físicas e biológicas do solo, da água e do ar; d) ao fomento da integração efetiva entre agricultor e consumidor final de produtos orgânicos, e o incentivo à regionalização da produção destes produtos para mercados locais. O conceito de sistema orgânico de produção agropecuário e industrial abrange os denominados ecológico, biodinâmico, natural, sustentável, regenerativo, biológico, agroecológico e permacultural.

2.3.2 Sistemas de Produção Sustentável

A agricultura sustentável surge como um novo paradigma, através do qual o crescimento deverá se dar sem a destruição dos recursos naturais. Os fortes impactos ambientais foram sentidos na agricultura, em maior escala, a partir da década de 80, quando o meio ambiente sentia os resultados¹⁵ do modelo de agricultura convencional, implantado ao longo do desenvolvimento da agricultura. Entretanto, este conceito não se limitou às questões técnico-produtivas e incorporou, também, as dimensões sociais, econômicas, culturais e políticas, que possuem relação e interferem na sustentabilidade dos sistemas produtivos.

A agricultura orgânica, ou as demais agriculturas alternativas, surgiram muito antes¹⁶ do aumento da preocupação, por parte da opinião pública, com os impactos ambientais e, atualmente, fazem parte e contribuem para o que se chama de desenvolvimento sustentável, possuindo em seu conceito as diversas dimensões da sustentabilidade.

A definição do que se entende por agricultura orgânica implica e deixa claro várias técnicas e formas de produção, de relações que se diferenciam, fundamentalmente, da agricultura convencional. Os principais pressupostos dizem respeito à não-utilização de insumos químicos tóxicos, à diversificação dos cultivos, à integração entre atividades, a práticas alternativas de preservação do meio ambiente, à comercialização direta dos produtos aos consumidores finais em mercados regionais. Estas são ações que buscam atender ao que se tem, atualmente, de maior consenso sobre o que é a agricultura orgânica e que está traduzida na Instrução Normativa n. 05, de 07/99, do MAA.

A partir dessas definições, pode-se realizar algumas inferências sobre as características da cadeia produtiva da agricultura orgânica, conforme Schultz(2000):

1. não utilizam insumos externos à propriedade, ou, no máximo, pouca quantidade de insumos orgânicos, oriundos de sistemas orgânicos ou convencionais;

2. as propriedades ecológicas funcionam como um organismo sistêmico, possuindo interações bastante diferenciadas da agricultura convencional. As complexas relações em um sistema agrícola alternativo são oriundas de práticas de diversificação de cultivos (policultivos), constituindo estas um dos princípios básicos da agricultura ecológica;
3. utilizam-se de práticas agrícolas de incremento e manutenção da fertilidade e atividade biológica do solo, bem como para a preservação da qualidade das águas e dos ecossistemas em que a produção está inserida;
4. organização e comercialização conjunta de produtos orgânicos, diretamente em feiras livres e outros formatos varejistas, com o objetivo de proporcionar a integração entre produtores e consumidores finais, preferencialmente em mercados regionais.

Para Gliessmann (2000), a capacidade de um sistema se renovar ou ser renovado fornecendo perpetuamente colheitas em sua biomassa¹⁷ define produção sustentável. Saber se determinada prática é realmente sustentável, somente é possível no futuro. Apesar disso, pode-se identificar se determinada prática está se afastando da sustentabilidade.

A agricultura convencional, baseada nos insumos petroquímicos, necessita aporte externo de energia para garantir altas produtividades. Já as agriculturas alternativas buscam a sustentabilidade, ou seja, não têm necessidade de um aporte energético na mesma escala que no sistema convencional, além de este ser decrescente com a evolução do sistema. O fechamento do ciclo dos nutrientes, a conservação do solo e da água e o uso eficaz dos recursos locais, o aumento do controle biológico de pragas através da diversificação, a ampliação da capacidade de múltipla utilização da paisagem, a produção sustentada do cultivo, sem o uso de

¹⁷ Biomassa é tudo que se origina de organismos vivos, desde bactérias até plantas. Tudo que for retirado do sistema pela ação antrópica é biomassa exportada. O fruto colhido de determinada área retirou carbono, água e minerais, que devem ser novamente re-estabelecidos pelo sistema.

insumos que degradam o ambiente, são interações complementares positivas, citadas por Altieri (2001) e que resultam em decrescente uso de energias externas.

A agroecologia representa a produção de alimentos que não afete a sustentabilidade do ecossistema alterado pelo homem. Os resultados oriundos da atuação humana no sistema devem garantir a perpetuidade da produção de biomassa igual ou superior do ecossistema. Gliessman (2000) salienta que “a agroecologia proporciona o conhecimento e a metodologia necessários para desenvolver uma agricultura que é ambientalmente consistente, altamente produtiva e economicamente viável”. Agroecologia ou ecologia agrícola, segundo Altieri (1989), define-se como “uma estrutura teórica destinada a compreender os processos agrícolas da mais ampla maneira”.(ALTIERI, 1989, p.50)

A produção agroecológica visa a conservar o ambiente e atender as necessidades alimentares. Para tanto, é preciso que seja altamente produtiva, em função da crescente demanda mundial. Gliessman (2000) afirma que “esse duplo desafio significa que não se pode simplesmente abandonar as práticas convencionais como um todo e retornar às práticas tradicionais ou indígenas.”

O grau de impacto causado por práticas agrícolas sobre o ambiente é variável, podendo ser identificado por uma série de parâmetros comparativos. As diferenças na biodiversidade, erosão do solo, teor de matéria orgânica do solo, e retenção de água e nutrientes são características que diferem ecossistemas de um deserto e de uma floresta tropical. A floresta tropical em climax¹⁸ possui um número muito grande de espécies da flora e fauna, os nutrientes e água estão em abundância, retidos na matéria orgânica sobre o solo que se forma principalmente pela decomposição de restos animais e vegetais, como folhas e raízes das plantas. O solo da floresta, estando coberto por árvores e materiais, evita que a chuva encontre solo exposto, com potencial erosivo. Já um deserto tem seu solo exposto sujeito a intempéries climáticas, como vento e chuva, que provocam a erosão deste

¹⁸ Estado Clímax, é atribuído ao ecossistema em equilíbrio, como entradas e saídas de nutrientes equivalentes, espécies ocupando os mais altos níveis dos stratus florestais e ciclo de nutrientes ocorrendo dinamicamente.

solo. A quantidade e diversidade de plantas e animais é bem reduzida, apenas espécies pioneiras¹⁹ se desenvolvem adaptadas a condições de pouca umidade, solo compactado, variação brusca de temperatura e pouca disponibilidade de nutrientes e matéria orgânica. Portanto, pode-se comparar os ecossistemas analisando suas características ambientais.

A sustentabilidade de um sistema de produção é definida pelo incremento ou estabilidade das características ambientais. Em contrapartida, a agricultura moderna busca a produtividade máxima por área, impactando negativamente o ecossistema natural. A utilização de monocultivos em larga escala, adição de agroquímicos e redução de matéria orgânica pelo manejo do solo, caracterizam o efeito negativo a longo prazo ao ecossistema natural.

A preocupação com o meio ambiente, intensamente afetado no último século, justifica a importância de estudos em agroecologia, como forma de produção agrícola sustentável. A transformação do sistema tradicional de agricultura para a moderna ocorreu “com a emergência de culturas de retorno imediato e a crescente pressão em itens particulares para exportação. Esta transição epistemológica substituiu uma visão orgânica e viva da natureza, para uma visão mais mecânica.”(HECHT, 1989, p27)

Quando comparados ecossistemas naturais aos agroecossistemas, Odum (1984) (apud HECHT, 1989) descreve os agroecossistemas segundo quatro características:

1. Os agroecossistemas incluem fontes auxiliares de energia, como a humana, animal e energia de combustíveis, a fim de aumentar a produtividade de organismos em particular.
2. A diversidade pode ser bastante reduzida, ao se comparar com ecossistemas naturais.
3. Os animais e as plantas estão mais sobre seleção artificial do que natural.

¹⁹ Espécies pioneiras. São chamadas assim as plantas que se desenvolvem em solos degradados sem cobertura vegetal, normalmente muito compactados e de baixa retenção de água e nutrientes.

4. Os controles dos sistemas são na maioria das vezes externos e não internos, via subsistemas de “feedback”.

A sustentabilidade representa o objetivo principal na agroecologia, perdendo a produtividade espaço para a produção a longo prazo. A produção ao longo dos anos, em sistemas agroecológicos, é crescente, devido ao incremento de matéria orgânica, maior retenção de água e nutrientes pela população microbiana e ocupação de outros estratos de produção, no caso de utilização de sistemas agroflorestais ou consórcios com cultivos de diferentes padrões de plantas, como por exemplo milho, feijão e abóbora.

A capacidade produtiva de determinada área aumenta ao longo do tempo, seguindo a sucessão ecológica natural. Isso ocorre através dos fluxos de energia, ciclagem de nutrientes, diversidade de espécies cultivadas e com os vários estratos de produção, ganhando espaço vertical e temporal.

2.3.3 A Agricultura Natural

A agricultura natural possui seus princípios e métodos delineados na filosofia de Mokiti Okada, baseada no equilíbrio com a natureza, destacando os seus três elementos básicos, o fogo, a água e a terra, fundamentais no desenvolvimento das plantas. Dependendo da qualidade do próprio solo, obtém-se as características produtivas do ecossistema, refletido no resultado das plantas cultivadas. Portanto, no caso de cultivo, a condição principal para o sucesso é melhorar, ao máximo, a qualidade do solo. Segundo Fukuoka (1989), a filosofia está baseada na premissa de que o homem deve seguir o modelo demonstrado pela natureza, em qualquer atitude que tome.

Visto a importância das condições do solo, para o sucesso nos cultivos, na agricultura natural procura-se aumentar a biomassa do solo, adicionando matéria orgânica excedente de outros ecossistemas, como palha sobre o solo e composto.

Para aumentar a vida microbiológica do solo, são utilizados os EM, microorganismos eficientes, que ajudam a decomposição da M.O, liberando nutrientes na forma orgânica, de maior absorção e valor para as plantas. Tais ações alteram condições físicas e químicas do solo, aumentando a retenção de água, aeração, temperatura, vida microbiológica e portanto fixação de nutrientes, banco de sementes, etc, o que favorece o desenvolvimento sadio das plantas cultivadas.

3 MÉTODO DE PESQUISA

Na elaboração do presente trabalho, foram realizadas entrevistas e acompanhamento de todas as etapas necessárias para a produção, bem como um estudo de procedimentos ou tarefas necessários à produção, avaliando-se o tempo de envolvimento, materiais utilizados e a produtividade média em cada etapa. Por fim, através da visão sistêmica do processo produtivo, foi possível determinar as atividades envolvidas. Após identificadas e agrupadas as atividades, foi realizado junto do gestor um levantamento dos custos de produção, buscando dados de descrição das tarefas, produtividade esperada e insumos utilizados. Esses dados foram acrescidos das informações levantadas pelo próprio acompanhamento, ao longo do tempo no decorrer do ciclo produtivo. Tais informes foram associados e alocados conforme estudo das atividades pertinentes.

A identificação dos custos baseados nas atividades resultou de um criterioso levantamento de todas as atividades, com seus custos ligados à produção da verdura orgânica em questão. Foram realizadas entrevistas e acompanhamento de todas as etapas necessárias para a produção, bem como um estudo de procedimentos e tempo de envolvimento em cada etapa. Por fim, através da visão sistêmica do processo produtivo, foi possível determinar as atividades envolvidas. Após identificadas e agrupadas as atividades, foi realizado um levantamento dos custos de produção, buscando dados com o gestor e completando-os ao longo do tempo, no decorrer do ciclo produtivo. Tais dados foram associados e alocados conforme estudo das atividades pertinentes.

Para a realização e desenvolvimento desse trabalho, foi realizado um estudo exploratório, pois tais pesquisas caracterizam-se, não pela elaboração de hipóteses a serem testadas, e sim pela definição de objetivos e busca de maiores informações sobre o assunto. Churchill (2000) afirma que o estudo exploratório busca descobrir

novos relacionamentos. Se o número de oportunidades e problemas é bastante grande, torna-se impraticável descobrir e estudar cada um deles. Assim, a pesquisa exploratória é útil para encontrar a maior parte das alternativas, que posteriormente são transformadas em hipóteses. Como o estudo exploratório busca encontrar novas hipóteses, a flexibilidade e a engenhosidade caracterizam a investigação.

Segundo Mattar (1999), para um mesmo fato poderá haver inúmeras explicações alternativas. Através da pesquisa exploratória, tem-se condições de tomar conhecimento da maioria destas alternativas. Dessa forma, a pesquisa exploratória é capaz de ajudar a saber quais, das várias opções, se aplicam ao problema de pesquisa e auxiliará o pesquisador no estabelecimento das prioridades a pesquisar. Poderá, ainda, gerar informações sobre as possibilidades práticas da condução de pesquisas específicas e ajudar a clarificar os conceitos.

No presente trabalho, foi empregado o método do estudo de caso. Para Yin (1994), o método de estudos de caso se propõe a investigar um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto real, por meio de múltiplas fontes de evidência: entrevistas, arquivos, documentos, observação, etc. De acordo com Farina (1998), o estudo de caso é particularmente aplicável quando se deseja obter generalizações analíticas que possam contribuir para um referencial teórico. Um mesmo problema de pesquisa pode ser tratado por diferentes estudos de caso. O estudo de caso único (apresentando um único caso para um dado problema) é utilizado quando se analisam fenômenos de difícil observação. Entretanto, para Platt (1998), mesmo quando mais de um caso for pesquisado, a individualidade de cada caso deve ser retida e o número de casos em si não é considerado significativo. Segundo Farina (1998), a unidade de análise é a entidade central do problema de pesquisa. Esta pode ser formada por indivíduos, grupos ou organizações, mas também pode ser uma atividade, um processo, um aspecto ou uma dimensão do comportamento organizacional e social.

4 APLICAÇÃO DO ABC NA PRODUÇÃO DE ALFACE ORGÂNICA

Essa parte do presente trabalho se destina à aplicação do método ABC na empresa Porto Verde, analisando os custos do sistema de produção da alface orgânica. Para isso, foram regularmente realizadas visitas ao escritório da empresa, em Porto Alegre, e em sua fazenda, no município de Nova Santa Rita – RS.

4.1 A EMPRESA PORTO VERDE

No caso da empresa estudada, uma série de mais de 15 verduras e legumes diferentes são por ela produzidos, além de diferentes variedades de uma mesma verdura, procurando desta forma agradar todos paladares e ofertar produtos por uma época maior. A unidade produtiva da empresa é pouco dependente de insumos externos, os quais consistem em equipamentos de irrigação, máquinas agrícolas e embalagens entre outros, facilmente encontrados no mercado. Os demais insumos são produzidos com recursos locais, como esterco de animais, bagaço de cana, inoculantes cultivados, equipamentos e instalações. Com exceção das sementes, os demais insumos são pouco específicos para a produção de verduras, como o composto, o biofertilizante e equipamentos, podendo ser utilizados para outras culturas no mesmo sistema de produção.

A comercialização adotada pela Porto Verde, através de cestas prontas, não permite a customização de seu produto, pois a cesta possui um custo mensal, independente dos produtos que o consumidor vai receber, que são sempre contingenciados conforme a época do ano e produtividade. A estrutura operacional da Porto Verde não tem capacidade de identificar cada pedido, para montar as cestas conforme a necessidade do cliente. Por outro lado, a empresa atende uma fatia do mercado interessada em um produto diferenciado pela qualidade, frescor e

serviço de entrega. O cliente paga mensalmente pela cesta e a recebe semanalmente em sua residência. Uma parte excedente da produção é entregue em redes de supermercados, mas o maior foco está nas cestas. O serviço de distribuição inicia na fazenda, onde as verduras são embaladas individualmente e organizadas nas cestas. Estas são transportadas em caminhão por uma distância inferior a 60 km. Após, são transferidas a veículos menores, responsáveis pela entrega domiciliar.

Como se pode observar, a cadeia está articulada por uma única empresa, responsável pela produção, comercialização e distribuição. Por se tratar de uma demanda conhecida em função da forma de comercialização, além de ciente das intempéries que podem atingir a produção, é possível realizar uma programação detalhada de toda cadeia. A produção é direcionada pela comercialização e vice-versa, pois fatores climáticos podem inesperadamente afetar a produção e esta afetar a comercialização. O importante é observar a congruência que existe na informação em toda cadeia, o que a fortifica frente a cadeias concorrentes.

4.2 DESENVOLVIMENTO DO MODELO ABC NA EMPRESA PORTO VERDE

A base de informações em sistemas de produção com muitas variáveis endógenas é histórica. Onde fatos semelhantes, ou seja determinado conjunto de variáveis atuando identificam uma situação já ocorrida, levam a crer que o resultado será bastante próximo ao ocorrido. O grau de incerteza pode diminuir nesses casos, mas, de qualquer maneira, uma previsão constante seria necessária para estimar cada etapa. Isto entretanto, muitas vezes não é possível, devido às próprias incertezas que estão por ocorrer.

O modelo desenvolvido apresenta uma forma de implantação do método ABC em um sistema produtivo sujeito a uma série de variáveis. O caso estudado de produção de alface orgânica serviu como base para a aplicação do método ABC, o

que permitiu obter-se um modelo como resultado. Abaixo, a Fig. 2 identifica como foi implantado o método ABC numa visão sistêmica da produção de alface orgânica, seguindo-se explicações de cada etapa de sua implantação.

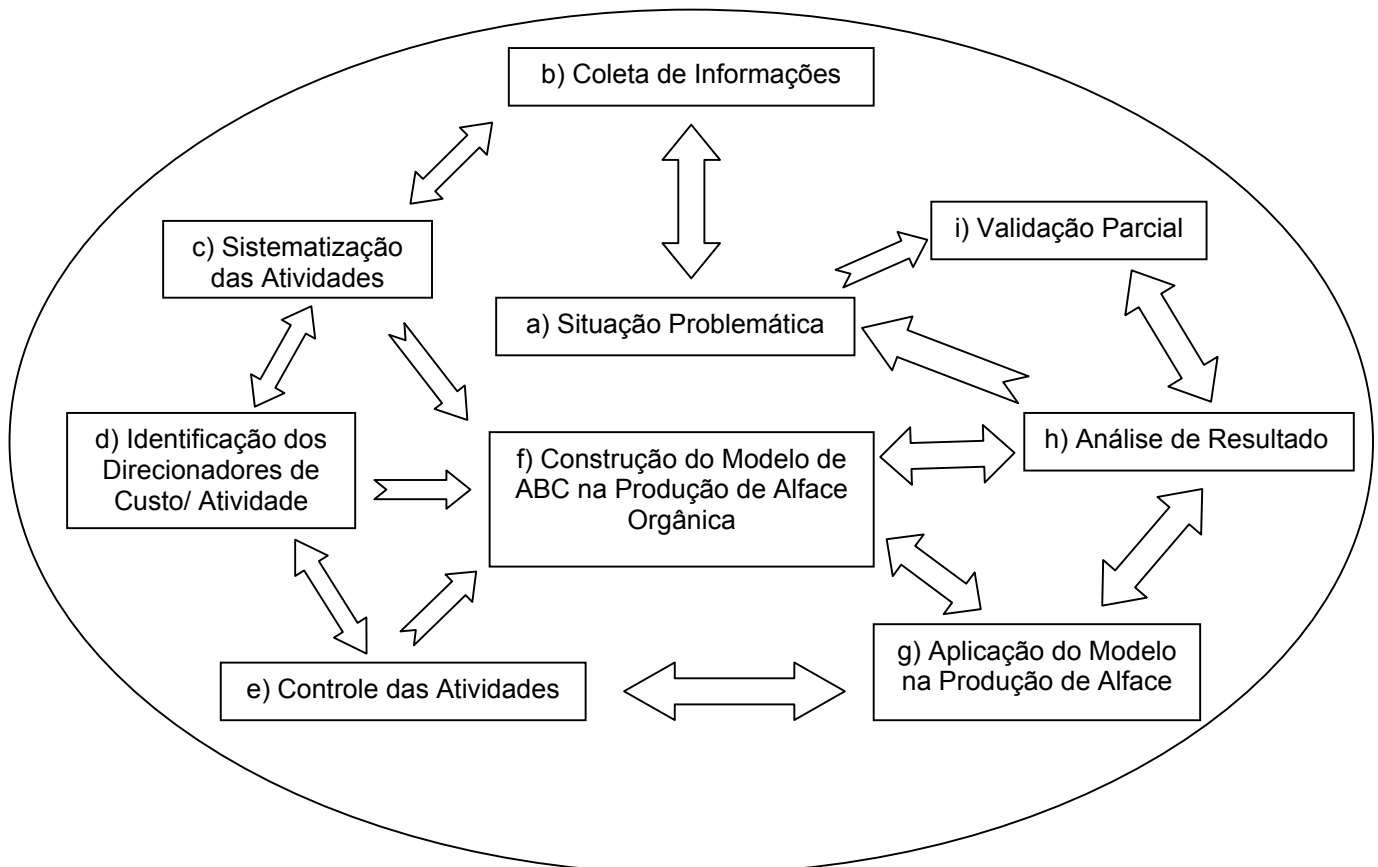


Figura 2 – Modelo de aplicação do método ABC na produção de alface orgânica
Fonte: O autor

a) Situação Problemática

O conjunto de fatores que interagem em um sistema, no caso a produção de alface orgânica, geram uma incerteza quanto aos resultados na produção final. A fim de minimizar isso, o gestor necessita obter informações que o auxiliem no controle de uma lavoura implantada ou a elaborar estratégias que maximizem o aproveitamento dos recursos, minimizando custos de produção. O sistema de produção orgânico está mais relacionado aos ciclos do ecossistema, ciclo de cultivos e rotação de culturas. Portanto o planejamento do cultivo deve estar baseado no

histórico do local, de produtividade, vantagens comparativas, ataques de pragas e doenças e últimos cultivos. Determinar o custo após o cultivo auxilia o balanço da empresa, avaliando o retorno do processo. Mas trata-se de uma prestação de contas, sem oferecer informações a tempo de viabilizar medidas rápidas, que objetivem minimizar perdas. Outrossim, realizar um orçamento pré-cultivo, dificilmente refletirá a realidade encontrada num sistema de tantas variáveis como o analisado. Para buscar as informações que o gestor necessita, é necessário que seja levantado um acompanhamento ao longo do cultivo, permitindo a otimização do sistema no decorrer do mesmo.

b) Coleta de Informações

As informações foram coletadas junto à empresa “Porto Verde”. Cada tipo de informação teve uma fonte diferente. O acompanhamento do processo de produção foi realizado a campo, junto com o gestor, parceiros e demais encarregados, em dois locais de produção. No período do verão esses levantamentos tiveram lugar em São Francisco de Paula- RS, e, nos demais meses do ano, em Nova Santa Rita- RS.

Os dados contábeis históricos que mensalmente são registrados, como folha de pagamento, equipamentos, investimentos, etc. foram obtidos junto ao escritório da empresa em Porto Alegre. A forma como tais dados são agrupados não possibilita identificar seu destino. São grupos que englobam todas as atividades da empresa, conforme tradicionalmente se realiza a contabilidade das empresas.

Os dados medidos a campo, como área, práticas de manejo e atividades em geral, foram obtidos através de medições, anotações e entrevistas com o gestor, parceiros e demais encarregados. Tais informes ficaram relacionados no instrumento de coleta de dados denominado “Controle Atividades Alface”, o qual identificava as atividades em cada cultivo. A coleta de dados baseou sua busca na situação problemática.

c) Sistematização das Atividades

Com base nos dados levantados pela coleta de informações, foram identificadas as atividades relacionadas ao processo de cultivo de alface orgânica na empresa “Porto Verde”. O sistema de produção foi dividido em 4 grandes atividades:

1. Preparo do solo, atividades realizadas previamente à cultura;
2. Plantio, atividades relacionadas à implantação do cultivo;
3. Manejo, atividades de manutenção do cultivo em crescimento;
4. Colheita, atividades relacionadas à colheita da alface.

Os dois primeiros grupos e o último representam atividades intensivas, pois são realizadas num curto espaço de tempo. Já no grupo manejo, são atividades de suporte, realizadas ao longo do cultivo. As atividades de colheita podem ser menos intensivas, quando o cultivo é colhido em diferentes etapas, à medida que a alface vai atingindo tamanho comercial. As atividades estão em ordem cronológica, seguindo a seqüência do processo.

Atividades de manutenção, que não podem ser identificadas diretamente para o cultivo, são alocadas segundo critério de rateio no seu fato gerador. A manutenção do trator está incorporada no custo de hora do trator, que representa parte do custo da atividade preparo do solo. O valor identificado como hora/ trator, numa análise ampla de todas as atividades em que estiver envolvido, deverá ser igual à soma de sua depreciação, manutenção, consumo de diesel e remuneração do operador.

d) Identificação dos Direcionadores de Custo/ Atividade

A identificação dos direcionadores de custo está fortemente relacionada às etapas anteriores, de coleta de dados e de sistematização das atividades. No momento em que são identificadas as atividades do processo, vem o

questionamento de qual será seu custo. A resposta representa o direcionador, pois é o custo mais importante, e deverá estar relacionado a um dado levantado a campo para saber qual o custo da atividade. O custo da atividade plantio, representa as atividades de preparo das mudas, o transporte das bandejas e o replantio da muda a campo. O preparo das mudas consiste em colocar substrato nas bandejas de isopor, uma semente de alface por cédula da bandeja e irrigar até que estejam no tamanho de serem replantadas a campo. Resumindo todo esse processo, a atividade foi denominada “bandeja mudas” pois é o modo como os agentes do local identificam a atividade. O custo da atividade é o custo da bandeja com as mudas, ou seja, o direcionador desse custo será o número de unidades consumidas. O valor de R\$/unidade é levantado nos dados históricos, contábil e o número de bandejas utilizadas será oriundo da coleta de informação no campo (controle atividades). A multiplicação desses dois valores representa o custo da atividade para a área e no período analisado.

e) Controle das Atividades

O controle das atividades é o levantamento a campo, ou seja, o relatório local das atividades realizadas no cultivo, o qual posteriormente é multiplicado pelo direcionador de custo, para gerar o custo da atividade. Essa etapa se consistiu em treinamento dos agentes locais para tomada de informações no local. Capacitar e motivar foi fundamental nessa etapa, pois uma base de dados mal formada apresenta falhas no resultado final do cultivo. Embora o modelo permita na análise de resultados conferir as informações, cruzando dados é possível descobrir alguma falha de anotação a campo, visto que o modelo é um sistema fechado.

O instrumento de coleta denominado “Controle das Atividades na Alface” foi desenvolvido juntamente com os agentes atuantes, a fim de facilitar a compreensão, conforme pode ser visto na planilha de campo abaixo, na Fig. 3. A sistematização da anotação permite criar um instrumento compacto e de fácil entendimento para

substituir o hábito de registrar informações soltas, que a fim de controle causam muitas dúvidas, embora seja importante permitir que os agentes criem seus próprios códigos nas anotações, deixando que assumam a paternidade de sua planilha de controle.

CONTROLE DAS ATIVIDADES NA ALFACE							
Parceiro:		Ademar			Responsável:		Ademar
Ident. Área	Data	Atividade	Quantidade	Unidade	Tempo	Pessoas	
Lebre cima	de 15/j ul	Plantio mudas	6 crespas	bandeja s	12 horas	2	
			3 lisas				
			12 americanas				
Tocos	16/j ul	Aplicação Bokashi	80	Kilos	1 hora	1	

Figura 3 – Planilha de campo para controle das atividades na alface
Fonte: O autor.

Como a etapa de controle é quase que totalmente dependente do fator humano, está sujeita a uma série de falhas também humanas. O responsável pelas anotações gera as informações de base, que devem ser o mais fidedignas possível. Para minimizar a variável humana, o responsável pelo controle de cada área, deve sempre ser o mesmo, para, caso tenha um vício observação, que esse se mantenha por toda avaliação. A oscilação no tipo de anotação pode gerar um erro muito maior que aquele que se repete constantemente ao longo das anotações. Por exemplo: uma bandeja de mudas com 288 cédulas, no plantio sobram aproximadamente 75 mudas(25%). O responsável pelo controle deveria considerar que foi plantada 75%

da bandeja de mudas, mas o que ocorre na prática é que um considera como plantada 100% e outro 50% da bandeja, no momento de arredondar²⁰. Esse tipo de erro será minimizado na anotação da colheita, onde o otimista considera uma dúzia e o modesto meia dúzia. Caso mude o responsável pela área no decorrer do cultivo, o plantio poderá ser otimizado e a colheita considerada mais modesta. Tal fato gera uma informação de ineficiência no resultado final, que na realizada não ocorreu, sendo resultado de diferentes óticas de avaliação na anotação do controle.

f) Construção do Modelo de ABC na Produção da Alface Orgânica

Com a coleta de informações, sistematização das atividades, identificação dos direcionadores de custo e controle das atividades, foi possível transferir tudo para uma planilha eletrônica, que facilita a computação dos dados. Em forma de tabela, com linhas identificando as atividades e colunas quantificando os respectivos custos, obteve-se ao final o custo total de cada cultivo analisado, sua produção e conseqüentemente o custo unitário de cada produto.

Na construção do modelo, muitas modificações eram feitas conforme as informações aumentavam, as atividades eram mais detalhadas ou re-agrupadas, num processo muito interativo ao gestor da empresa. Caso identifica-se que alguma informação deveria aparecer, atividades eram separadas aumentando o detalhe nas informações. A atividade plantio, a princípio poderia ser toda uma só, assim como é a colheita. Mas apareceu a necessidade de separar em bandeja de muda e horas/homem, visto que a eficiência de plantio poderia variar muito conforme a equipe, clima e terreno, configurando variáveis atuantes no sistema que não podem ser controladas antropicamente.

Utilizou-se a planilha eletrônica Excel da Microsoft® como recurso computacional. As atividades foram listadas em ordem cronológica e nas colunas

²⁰ Essa realidade é compreensível, visto que já há uma mudança de hábito bastante significativa, num ambiente de cultura conservadora. Podem sobrar várias bandejas incompletas, que vão ser estimadas sem precisão.

seguintes os números gerados no controle de coleta de dados. Para saber o custo da atividade, a coluna definida para demonstrar isso possuía uma fórmula de multiplicação automática, entre o valor por unidade do direcionador e o número de unidades conforme controle.

Custo Atividade = R\$/ unidade direcionador X número de unidades ocorridas

Ex. Montagem Irrigação na área “Açude”

R\$ 294,00 = R\$2,94/ hora-homem X 10 horas-homem

No final da planilha há um somatório de todos os custos de cada área e de cada grande atividade:

Custo total = Soma de todas as atividades

Custo Área “Açude” = Preparo solo + Plantio + Manejo + Colheita

g) Aplicação do Modelo na Produção de Alface

O modelo foi aplicado utilizando as informações do controle de atividades, nos sistemas de produção de alface orgânica. Inicialmente foi aplicado em três áreas de cultivos diferentes, realizadas na serra no período do verão. Na altitude, a alface pode ser produzida num período durante o qual as demais regiões muito quentes estão na entressafra. No período de abril a agosto, foi avaliada a produção na depressão central, onde a alface produz melhor no inverno. Como foi um ano de alta precipitação, houve cultivos que foram perdidos, sendo interrompida a aplicação do modelo, pois o cultivo em casos extremos era abandonado.

A aplicação do modelo fornece um feedback para a construção do modelo e para o sistema de controle das atividades. Quando o modelo era aplicado, as informações geradas eram apresentadas para os agentes da empresa, de modo a incentivar maior cuidado nas anotações do controle.

h) Análise dos Resultados

Os resultados são não somente o custo unitário final do produto, no caso de cultivos completos, como também o cruzamento de informações entre as atividades e entre as áreas, comparativamente. A sistematização dos dados permite uma série de análises comparativas, muitas vezes até simulando situações hipotéticas para avaliar as conseqüências. Tal procedimento fornece informações de caráter gerencial, que aumentam a fundamentação informacional de nível gerencial, como necessitava a situação problemática, a qual motivou todo o processo. A referida tecnologia ainda oferece a vantagem adicional de possibilitar que se identifique falhas ainda a tempo de solucionar ou minimizar suas conseqüências.

i) Validação do Modelo

A validação do modelo, elaborado para sistemas de produção de alface orgânica, foi obtida através da repetição em diversos cultivos, variando assim a relação temporal e espacial. Aplicou-se novamente o modelo desenvolvido na serra durante o verão, ao longo do ano em outra região, em um ambiente diferente, com variáveis diferentes, como a relação de mão-de-obra, fatores bióticos e abióticos²¹. Para validar o modelo, precisava-se saber se, reaplicando o modelo em outras circunstâncias, era possível solucionar a fundamentação informacional de nível gerencial, como necessitava a situação problemática, a qual motivou todo o processo.

Há uma ligação entre a validação do modelo e a análise de resultados. Quando se estima determinada informação, que pode não ter sido prevista na análise de resultados, no feedback dessa necessidade a análise de resultados gerou

²¹ Fatores bióticos são aqueles relacionados a organismos vivos, como fungos, pragas... e abióticos são todos demais que afetam o ambiente, como clima, características de solo, relevo...

tal informação. Portanto, apesar de ser um sistema fechado do ponto de vista de ferramenta gerencial, as saídas podem ser as mais diversas, bastando se realizar uma análise com variáveis oriundas do modelo.

4.3 RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO ABC NA EMPRESA PORTO VERDE

A base de informações para aplicação do ABC foi extraída no acompanhamento das atividades a campo e no histórico contábil da empresa. No escritório foram levantadas informações de investimentos, como custo de equipamentos, despesas mensais, folha de pagamento, manutenção de máquinas e moradias, etc. Para realizar o acompanhamento das atividades, foi continuamente desenvolvida, junto ao produtor, uma tabela como instrumento de coleta de dados, denominada “Controle das atividades nos cultivos de alface”. Esta serve para coleta das informações a campo, onde as informações solicitadas são preenchidas manualmente por quem as executa. Isso exigiu treinamento de funcionários e parceiros de produção, tornando os mesmos colaboradores do processo. Tal informação obtida a campo representa o resultado de uma série de variáveis que atuam no sistema produtivo em determinada área e época. Essa variação é que define a variabilidade de custos que ocorrem entre cultivos. Assim, fatores externos atuantes no sistema são considerados conforme sua real influência. As diferenças, que ocorrem entre cultivos, causadas por fatores externos, bióticos ou abióticos, resultam em resultados diferentes, como produtividade e ou custos de produção.

Após confrontadas as informações e digitadas em planilha eletrônica, tais dados eram processados, fornecendo os custos separados por atividades e áreas. A planilha contém os dados de identificação e características das área, como metragem, variedade plantada e densidade utilizada. No processo analisado, as atividades estão relacionadas a seus direcionadores de custos, os quais apresentam uma alta correlação ao consumo das atividades com o principal objeto gerador de

custo. O levantamento contábil permite identificar uma unidade de valor para cada direcionador de custo. A informação levantada a nível de campo define a quantidade utilizada naquela atividade para determinada área. O resultado da multiplicação do valor unitário do direcionador de custo pela quantidade é o custo da atividade. Como o número de atividades na produção de alface é pequena, uma planilha informa todos os custos, permitindo identificar uma série de pontualidades da lavoura analisada. Mas, em sistemas mais complexos ou maiores, mais planilhas serão necessárias para levantamentos detalhados, visto o grande número de relacionamentos ou conexões que existem entre as variáveis.

A Tab.1 abaixo, “Quadro de Controle das Atividades nos Cultivos da Serra”, demonstra as quatro grandes atividades da lavoura de alface e todas as atividades que a compõem (1ª coluna da Tab.1). A unidade identificada entre parênteses é o direcionador de custo daquela atividade. Na coluna seguinte está o valor unitário daquele direcionador e, após, a quantidade utilizada. Por exemplo: quando aparece (h) é horas, ou seja, o custo mais representativo nessa atividade é o número de horas trabalhadas. A 2ª coluna apresenta o custo unitário da atividade, ou seja, o custo de realizar aquela atividade em R\$ por uma unidade do respectivo direcionador de custo. Já a 3ª coluna é formada pela quantidade obtida a campo do direcionador da atividade, variando conforme as características atuantes no sistema de produção de alface, naquele período e área. A multiplicação da 2ª com a 3ª coluna, resulta no custo daquela atividade, para aquela área.

Para cada um dos cultivos analisados há o custo de cada atividade individual, ou subatividades, compondo o custo total do grupo de atividades. No sistema produtivo estudado, foram identificados quatro grandes atividades: preparo do solo, plantio, manejo e colheita. Esses grupos de atividades devem ser considerados para comparação com outras áreas ou outros períodos na mesma área, ou seja outro cultivo. A comparação entre cultivos deve levar em conta a diferença de áreas, ou seja, a metragem quadrada. Para isso é realizada uma análise comparativa baseada

em metros quadrados, igualando assim o custo final de determinada área em relação a outra, conforme o custo por metro quadrado.

Tabela 1 - Planilha Controle das Atividades nos Cultivos da Serra

Controle de Atividades para Cultivo de Alface							
Identificação	R\$/un	Açude	R\$/ativid	Autop.	R\$/ativid	Potreiro	R\$/ativid
<i>Data</i>		dez/01		jan/02		jan/02	
<i>Metragem (m²)</i>		1200		1500		800	
<i>Variedade</i>		Crespa		Crespa		Crespa	
<i>Densidade (m/m²)</i>		9		9		9	
Preparo do Solo			71,64		83,24		78,32
Horas de trator (h)	15,30	1	15,30	2	30,61	1,5	22,95
Equip. Arado (h)	2,80	0,5	1,40	1	2,80	0,75	2,10
Equip. Rotativa (h)	1,22	0,5	0,61	1	1,22	0,75	0,92
Irrig.&Insumos (h/h)	2,94	1,2	3,53	1,5	4,41	0,8	2,35
Calcário (sc-50Kg)	2,00	1,5	3,00		0,00		0,00
Fosfato (sc-50Kg)	15,00	1	15,00		0,00		0,00
EM. Ativado (L)	0,70	4	2,80	6	4,20	0	0,00
Bokashi (Kg)	0,50	60	30,00	80	40,00	100	50,00
Plantio			184,78		167,55		141,28
Bandeja mudas(un)	2,90	45	130,50	35	101,50	30	87,00
Hora/ Homem (h/h)	2,94	16	47,06	20	58,83	16	47,06
Trator transp. (h)	7,22	1	7,22	1	7,22	1	7,22
Manejo			132,35		168,65		144,19
Capina1 (h/h)	2,94	24	70,60	36	105,89	30	88,24
Irrigação (h/h)	2,94	10	29,41	10	29,41	8	23,53
Irrigação diesel(L)	1,00	25	25,00	25	25,00	20	20,00
Biofertilizante (L)	0,50	6	3,00	8	4,00	12	6,00
Gasolina (L)	2,00	0,7	1,40	0,7	1,40	1	2,00
Aplicação Bio(h/h)	2,94	1	2,94	1	2,94	1,5	4,41
Colheita (dz)			153,74		153,74		76,87
Hora/ Homem (h/h)	2,94	40	117,66	40	117,66	20	58,83

Trator Transp (h)	7,22	5	36,08	5	36,08	2,5	18,04
-------------------	------	---	-------	---	-------	-----	-------

Fonte: O autor.

Como exemplo, demonstra-se o custo da atividade de preparo do solo. Essa atividade é formada por horas de trator preparando o solo, em parte com arado e noutra com o equipamento “rotativa”, mais tudo que o é aplicado no solo, como calcário, fosfatos, biofertilizantes (Bokashi) e EM ativado. Na área denominada como “Açude”, o trator passou 30 minutos, metade do tempo utilizado, trabalhando com arado e mais 30 minutos com a rotativa. O custo por hora do trator é de R\$ 15,30. Como se utilizou uma hora, seu custo foi 1 hora vezes 15,30 R\$/hora, o que resulta em R\$ 15,30. Já a irrigação e aplicação de insumos são direcionadas pelo número de horas/ homem trabalhadas. Por exemplo: foi necessário para a área do açude 1 hora e 15 minutos, para realizar essa atividade, o que multiplicado pelo custo da mão-de-obra, R\$ 2,94 por hora, resulta em R\$ 3,53 para se realizar a aplicação de insumos e implantação da irrigação na área “Açude”.

Algumas atividades exigem contabilizar uma série de custos diretos, a fim de atribuir o valor do direcionador de custo. Este é o caso de equipamentos que são quantificados pelo número de horas utilizadas. Porém, a fim de identificar seu custo mensal, é necessário considerar a depreciação, a manutenção, o operador e o combustível. Sabendo-se pelo horímetro o número de horas trabalhadas pelo equipamento no mês, pode-se precisamente conhecer o custo por hora. Como ao longo do tempo esses valores sofrem reajustes, devem ser corrigidos o mais próximos à realidade, pelo preço de mercado do trator ou equipamento novo similar. Pois uma desvalorização cambial, ou política de governo, alteram o preço de mercado do trator novo substituto. Caso fosse corrigido mensalmente o valor da depreciação, em função de algum índice, como a TR, ao invés de atualizado pelo similar no mercado, poderia haver uma diferença significativa entre a estipulada e a real, no custo por hora do equipamento, invalidando o custo encontrado na atividade e no produto final.

Abaixo observa-se a Tab. 2 de cálculos, com todos os equipamentos que participam do sistema de produção de alface. Nas colunas encontram-se os valores referentes a todos os itens necessários para o cálculo do custo por hora.

Tabela 2 – Custo/ Hora Equipamentos

Tabela de Custo Hora Equipamentos					
Identificação	John Deere	Transporte	Arado	Rotativa	Reboque
R\$/hora	R\$ 15,30	R\$ 6,94	R\$ 2,80	R\$ 1,22	R\$ 0,27
Valor Atual	R\$ 38.000	R\$ 7.000	R\$ 2.000	R\$ 3.540	R\$ 1.200
Valor Residual	R\$ 7.600	R\$ 4.000	R\$ 400	R\$ 708	R\$ 240
Vida Útil (ano)	15	10	15	10	5
Vida Útil (mensal)	180	120	180	120	60
Depreciação/mês	R\$ 342	R\$ 35	R\$ 18	R\$ 46	R\$ 31
Depreciação/hora	R\$ 3,42	R\$ 0,23	R\$ 1,80	R\$ 0,92	R\$ 0,21
Utilização (hs/mês)	100	150	10	50	150
Operador (hora)	R\$ 5,88	R\$ 2,94	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Consumo (L/hora)	5	3,5	0	0	0
Preço Diesel (L)	R\$ 1,00	R\$ 1,00	R\$ 1,00	R\$ 1,00	R\$ 1,00
Combustível (R\$/h)	R\$ 5,00	R\$ 3,50	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Manutenção (mês)	R\$ 100,00	R\$ 40,00	R\$ 10,00	R\$ 15,00	R\$ 10,00
Manutenção (hora)	R\$ 1,00	R\$ 0,27	R\$ 1,00	R\$ 0,30	R\$ 0,07

Fonte: O autor.

Por exemplo: na coluna do trator John Deere, o valor de R\$/ hora é obtido pelo cálculo da depreciação do equipamento em 15 anos de vida útil, o que custa por mês R\$ 342,00, correspondendo a um custo fixo. Trabalhando-se com esse custo de modo variável, ou seja relacionado à sua utilização, é possível identificar quanto uma hora de utilização contribui para a conta da depreciação mensal. Como a utilização mensal em média é de 100 por mês, o custo da hora de trator é de R\$

3,42, ou seja, R\$ 342,00 divididos por 100 horas mensais. O ideal seria obter o custo da hora mês a mês, variando conforme a utilização mensal.

Entretanto, além do custo do equipamento, foi levantado o custo da manutenção mensal e, do mesmo modo que a depreciação, foi identificado o custo hora em função da utilização. Portanto, a manutenção/ hora é de R\$ 1,00 pelos R\$100/ mês, divididos pelas 100 horas de utilização. O combustível resulta do consumo médio do equipamento, nas atividades relacionadas ao sistema produtivo da alface, pois existe variação no consumo de combustível conforme a operação que o equipamento estiver realizando. No caso do trator John Deere, foi definido consumo médio de 5 litros de diesel por hora. O valor do litro de diesel é de R\$ 1,00. Logo, o consumo de combustível por hora é de R\$ 5,00.

O operador do trator, chamado de tratorista, tem um salário maior que os demais funcionários. Portanto, o custo da mão-de-obra é o dobro da hora homem, que será explicada na Tab. 2 abaixo, resultando em R\$ 5,88 por hora. Logo, o total do custo por hora do equipamento trator John Deere é de R\$ 15,30, a soma da depreciação R\$ 3,42, manutenção R\$ 1,00, consumo de diesel R\$ 5,00 e mão-de-obra R\$ 5,88.

Para equipamentos obsoletos, utilizou-se o preço de revenda e calcula-se uma nova depreciação com vida útil inferior, como aliás foi realizado para o trator de transporte, que já estava com sua vida útil depreciada, mas foi realizado um investimento de reforma. O valor gasto na reforma além de valorizar o equipamento, permitiu uma longevidade maior. O preço de revenda no mercado foi a base de cálculo para sua depreciação mensal.

Para o cálculo da mão de obra, foram extraídos do escritório da empresa a folha de pagamento e demais despesas referentes ao pessoal que trabalhou nos cultivos de alface. Com isso, ficou definido o custo da mão-de-obra por hora, como sendo de R\$ 2,94. A soma da folha de pagamento, com 80% de adicionais, transporte, alimentação e moradia, resulta no custo total da mão-de-obra. Dividindo pelo total de funcionários, obteve-se o custo mensal unitário. Como na atividade não

há planos de cargos e salários, cada funcionário recebe muito semelhante aos colegas. Portanto, para obter o custo por hora, dividiu-se o valor mensal pelas horas trabalhadas, que, no levantamento realizado junto ao cartão-ponto, foi de 200 horas por mês. Sabe-se que mensalmente há uma variação no valor do custo de mão de obra, pois, além do total trabalhado, há demissões e contratações e, em algumas épocas do ano, os funcionários utilizam moradia e, quando estão na outra fazenda, a moradia faz parte do contrato de arrendamento. Portanto, definiu-se pela utilização da média total dos últimos meses. A Tab. 3 abaixo demonstra a média dos valores levantados na contabilidade da empresa.

Tabela 3 - Custo de Mão-de-Obra

Tabela de Custo Mão-de-Obra	
R\$ / hora	2,94
Folha pagamento	1534,65
80% adicionais	1227,72
Transporte	179,1
Rancho	0
Moradia	35
Total Mensal	2941,47
Funcionários	5
Funcionário / mês	588,29
Horas Trabalhadas	200

Fonte: O autor.

A tab. 4, depreciação da moradia, demonstra os valores para identificar o custo mensal da moradia, conforme foi realizado com o trator na Tab. 2 de custo hora de equipamentos.

Tabela 4 - Depreciação Moradia

Depreciação Moradia	
Valor Atual	R\$ 5.000

Valor Residual	R\$ 1.000
Vida Útil (ano)	20
Vida Útil (mensal)	240
Depreciação/mês	R\$ 35

Fonte: O autor.

As informações levantadas a campo, após sistematizadas, permitem uma análise comparativa entre atividades, entre cultivos, entre épocas e entre parceiros ou funcionários. Portanto, uma série de comparativos são possíveis de serem realizados. Abaixo, a Fig. 4 de Comparativo de Cultivos da Serra demonstra a proporção em que cada atividade foi responsável no custo total por área, permitindo a comparação entre o percentual de cada área cultivada. A área “potreiro” teve um custo de colheita proporcionalmente bem menor às demais atividades. Como as atividades são semelhantes, pode-se identificar que a colheita teve uma menor produtividade nessa área.

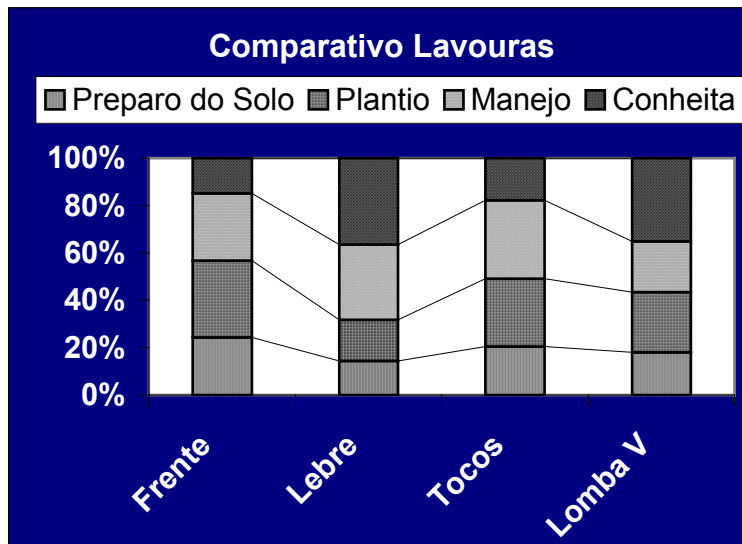


Figura 4 - Comparativo de Cultivos da Serra
Fonte: O autor.

A Tab. 5, demonstra o custo total de cada atividade em todas os cultivos que foram avaliados, pois, além dos já apresentados na serra, também foram acompanhados mais quatro cultivos na depressão central. Realizados na fazenda em Nova Santa Rita, durante inverno em distintas áreas, de metragens variadas, de

modo que fossem avaliadas todas as condições e épocas do ano possível. Com isso quantificou-se o custo da atividade, totalizando em R\$ a fim de comparação. A Fig. 5 demonstra o comparativo entre todos os cultivos analisados.

Tabela 5 - Custo Total por Atividade

	Frente Lebre		Tocos	Lomba V	Açude	Autopro	Potreiro
Preparo do Solo	36,90	54,10	120,22	190,74	71,64	83,23	78,32
Plantio	49,38	64,99	168,32	268,59	184,76	167,52	141,26
Manejo	42,87	118,91	193,91	226,80	132,30	168,58	144,13
Conheita	22,72	137,14	104,80	372,90	153,70	153,70	76,85
Total Custos (R\$)	151,87	375,14	587,25	1059,03	542,40	573,03	440,56

Fonte: O autor.

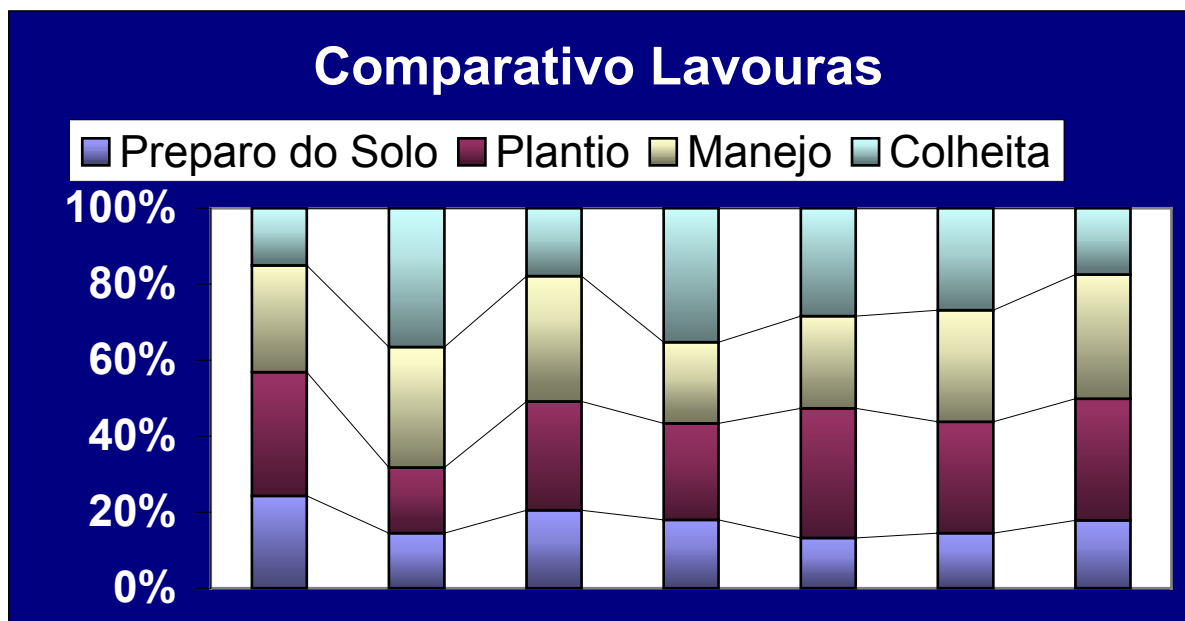


Figura 5 - Comparativo Percentual para todos cultivos
Fonte: O autor.

Analisando as Fig. 4 e 5, pode-se identificar que a atividade de menor custo, em relação às demais atividades, é a do preparo do solo, etapa de implantação, onde o correto espaçamento, umidade e nutrientes do solo, vigor das mudas, drenagem, etc, constituem a base para o sucesso do cultivo. Muitas atividades realizadas durante o ciclo, como replantios, capina, irrigação, entre outros, seriam

minimizadas com uma adequada implantação do cultivo. Proporcionalmente, o preparo de solo tem o menor custo, mas uma grande importância. A Fig. 6, abaixo da média de todos cultivos, destaca melhor o percentual de cada grande atividade.

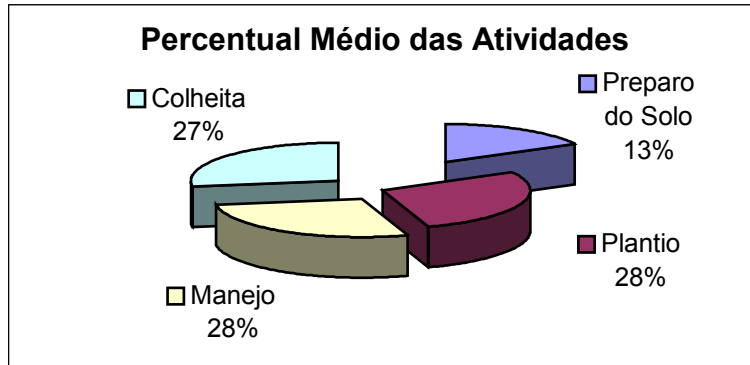


Figura 6 - Percentual Médio das Atividades
Fonte: O autor.

Conforme foi descrito acima, para comparação pontual entre cultivos, é necessário analisar-se o custo de produção por metro quadrado, visto que cada cultivo estava em uma área de metragem quadrada variada. Para isso, a Tab. 6, abaixo, apresenta os totais de cada atividade por metro quadrado. Como demonstrativo da importância do custo/ m², analisando o custo da colheita na área potreiro, a qual foi mencionada anteriormente, observa-se que não está muito diferente das demais áreas. Isto revela, em consequência, que seu percentual em relação aos demais custos não está relacionado à atividade colheita e sim às atividades plantio e manejo, que estão mais altas. Na Fig. 7, logo abaixo à Tab. 6, apresenta os dados organizados por atividades, destacando a variação que ocorre entre as lavouras.

Tabela 6 - Custos/ m² das atividades

	Frente	Lebre	Tocos	Lomba V	Açúde	Autopropelido	Potreiro
Preparo do Solo	0,12	0,05	0,08	0,10	0,05	0,10	0,10
Plantio	0,16	0,06	0,11	0,13	0,12	0,21	0,18
Manejo	0,14	0,12	0,12	0,11	0,09	0,21	0,18
Conheita	0,08	0,14	0,07	0,19	0,10	0,19	0,10

Fonte: O autor.

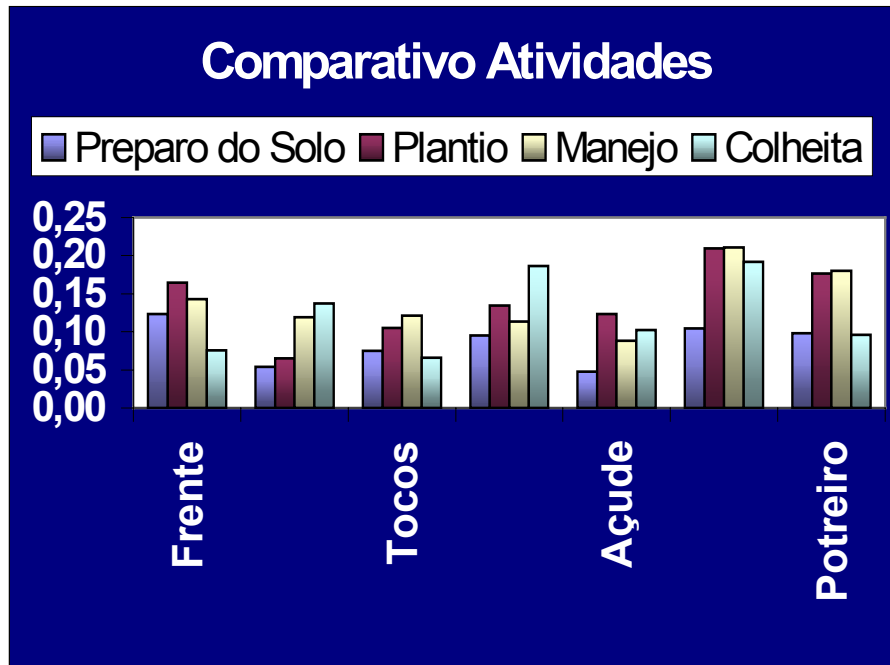


Figura 7 - Comparativo de Atividades Custos/ m²
Fonte: O autor.

Após realizadas as análises comparativas entre custos de produção da lavoura, foi efetuado um relacionamento do custo de produção com a produtividade de cada cultivo, por metro quadrado. Ou seja: o custo total por metro, dividido pela produção de alfaces, resulta no custo unitário de cada pé de alface a ser comercializado. O custo do pé de alface é o resultado de cada cultivo ou sistema produtivo de alface, dividindo-se o custo de produção por metro quadrado pela produção por metro quadrado. Voltando a analisar o caso do “potreiro”, percebe-se que se apresenta na média em relação ao custo de produção, mas sua produtividade foi muito baixa. Portanto, o custo do pé de alface ficou alto, se comparado com outras áreas. Com tal análise pode-se perceber a importância de não haver apenas estudos comparativos de custo das atividades, nem comparativo em m², conforme Tab. 7. Sabe-se que todos são válidos, mas devem ser analisados com cuidado. A alta produtividade reduz o custo unitário.

Tabela 7- Custo unitário por cultivo

	Frente	Lebre	Tocos	Lomba V	Açúde	Autop.	Potreiro
Custos (R\$)/ m ²	0,51	0,38	0,37	0,53	0,36	0,72	0,55
Produção (Un)/ m ²	3,36	4,04	1,5	3,20	4,00	3,20	2,80
Custo Unitário	0,15	0,09	0,24	0,17	0,09	0,22	0,20

Fonte: O autor.

A Fig. 8 seguinte destaca o comportamento do custo unitário conforme a produtividade e do custo do cultivo. Nas áreas Lebre e Açude, os resultados foram bastante semelhantes, apesar de serem cultivos em épocas e regiões opostas. Ambos tiveram alta produtividade e custos baixos, resultando em um custo unitário menor, o qual aumenta a margem de ganho sobre a comercialização. O custo de preparo do solo em ambos foram os menores do grupo, possivelmente vantagens comparativas em relação a outras áreas em qualidade de solo, clima e manejo. O plantio teve custos normais e o manejo foi a atividade de menor custo, visto que houve uma época favorável e uma lavoura bem implantada, que não necessitou muita capina, tudo levando a uma alta produção, que conseqüentemente resulta em baixo custo por unidade produzida.

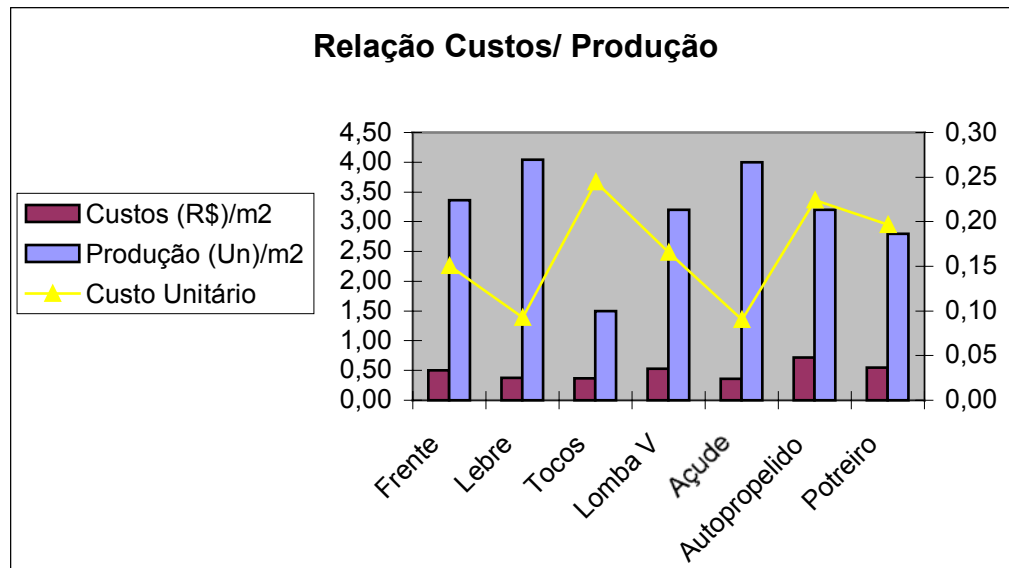


Figura 8 - Relação Custos/Produção
Fonte: O autor.

Analisando os gráficos e tabelas apresentados, observa-se a necessidade de um levantamento que indique melhor as variações que podem ter ocorrido tão significativamente entre os cultivos, em cada atividade. Restam apenas dúvidas quanto a fatores climáticos e anotações das atividades por parte da mão-de-obra, pois há um erro em nível de anotações a campo, conforme já havia sido comentado. O clima afetou algumas lavouras, ora pelo frio, ocorrendo geada e morte de plantas, ora por altas temperaturas, que prejudicam o desenvolvimento fisiológico da alface. Além disso, vale considerar casos de excesso de água, que prejudicam por inundação do solo, afogando plantas e diminuindo a incidência de radiação solar. Já a estiagem pode ser resolvida com irrigação. Entretanto, quando esta ocorre logo após o plantio, aumenta a taxa de mortalidade de mudas plantadas, pois elas estão em uma situação de baixa resistência devido ao transplante.

O custo de oportunidade da terra corresponde ao valor que deve ser considerado pela utilização da mesma, valor de arrendamento. Mas devido aos benefícios que a agricultura natural trouxe ao solo, aumentando a fertilidade natural da terra, ao invés de esgotar seus recursos, foi definido que essa melhoria corresponde ao custo da terra.

Na Tab. 8, abaixo, visualiza-se a densidade de plantio e a produtividade, para cada cultivo, com o respectivo custo unitário final. Pode-se identificar que o custo

unitário está mais relacionado à produtividade final e não à densidade inicial de plantio. Muitos cultivos necessitaram re-plantios, o que aumenta a densidade acima da projetada de 9 mudas/m².

Tabela 8 - Relação de Produtividade X Densidade de plantio inicial

	Frente	Lebre	Tocos	Lomba	Açude	Autopro	Potreiro
Densidade (m/m ²)	14,40	6,05	4,86	6,91	10,80	6,72	6,91
Produção (Un)/ m ²	3,36	4,04	1,50	3,20	4,00	3,20	2,80
Custo Unitário	0,15	0,09	0,24	0,17	0,09	0,22	0,20

Fonte: O autor.

A produção foi controlada por caixas, unidade de medida utilizada a campo. Uma caixa deveria conter 12 pés de alface, ou seja, uma dúzia. Mas, após processadas, beneficiadas e embaladas, o resultado ficou ao redor de 8 unidades embaladas para comercialização por caixa colhida. Isso explica uma queda na produtividade de 33,33% em relação à esperada na implantação. Vários foram os motivos levantados para tal queda na produtividade, entre elas a qualidade do produto final em relação a similares. No beneficiamento são retiradas muitas folhas velhas para melhorar o aspecto do produto. Como o produto é vendido em embalagem padrão, por unidade, caso os pés vindos do campo estiverem pequenos, devido a fatores climáticos, são colocados dois pés para cada unidade de embalagem. Portanto, a qualidade reduz a produtividade indiretamente, embora haja momentos em que as condições edafoclimáticas favorecem a produção de 9 pés por metro quadrado, que rende 9 unidades de produto comercial.

No caso dos dois cultivos mais rentáveis, onde houve o menor custo por unidade produzida, “Lebre e Açude”, a densidade de plantio foi muito diferente entre eles, sendo que na área Lebre ficou abaixo das 9 mudas/m², já na área Açude certamente houve re-plantio superando a densidade de 9 mudas/m². Mas, ambas obtiveram a produção final de 4 unidades/m² o que, dentro da amostra de cultivos avaliados, corresponde às melhores produções.

A Fig. 9, abaixo, demonstra o comportamento da produção em relação à densidade. Embora algumas áreas tiveram re-plantios, a maioria está com densidade abaixo de 9 mudas/m².

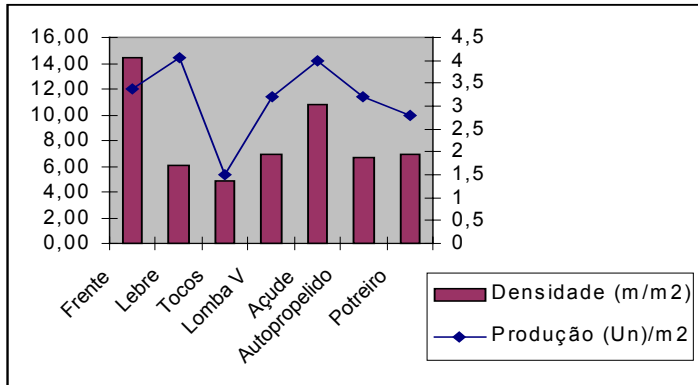


Figura 9 - Relação de Produtividade X Densidade de plantio inicial

A Tab. 9, abaixo, apresenta os dados estatísticos de relação de produtividade e densidade de plantio inicial, a fim de se observar o que ocorreu de modo geral com todos os cultivos avaliados.

Tabela 9 - Estatística de Produção e Densidade de Plantio

	Média	Desvio Padrão	Variância	Moda	Tendência
Densidade (m/m ²)	8,09	3,33	11,07	6,91	9,72
Produção (Un)/ m ²	3,16	0,86	0,73	3,20	3,25
Custo Unitário	0,17	0,06	0,00	2,00	0,14

Fonte: O autor.

Como avaliação final, pode-se dizer que há variação entre os cultivos e principalmente entre as atividades. Mas, o resultado serve como indicador de processos que podem ser melhorados, como densidade de plantio e redução no manejo.

5 CONCLUSÃO

A aplicação do método de custeio baseado em atividades, na produção de verduras orgânicas, utilizando o modelo desenvolvido na pesquisa realizada, um estudo de caso, demonstrou ser possível auxiliar o gestor da produção de verduras orgânicas na tomada de decisões relacionadas ao sistema produtivo de alface. Pelo modo como as informações foram levantadas, organizadas e relacionadas, o gestor pode conhecer quantitativamente a realidade do sistema produtivo, seu histórico e simular possíveis soluções, optando assim pela decisão com mais subsídios.

Conforme as análises realizadas durante o período do verão, o produtor identificou o alto custo da mão-de-obra na atividade. Após visualizar a questão, a decisão de tomar alguma medida, que minimiza esse custo, se tornou mais urgente. A partir de maio, iniciou-se o plantio de cultivos no sistema de parcerias, através do qual o produtor deixou de ter tantos custos com mão-de-obra e passou a dividir um percentual da produção. Os resultados práticos, observados com a aplicação do modelo no sistema produtivo de alface orgânica na empresa Porto Verde, foram:

1. Alteração na abordagem dada aos recursos humanos, selecionando parceiros para a produção, com remuneração sobre percentual do produto colhido, ao invés de relações empregatícias. Tal decisão foi tomada em função da constatação do percentual de custo relacionado à mão-de-obra.
2. Maior controle na implantação do cultivo, observando-se o espaçamento e, após plantio, a mortalidade de mudas. Garantia do cultivo de 12 mudas/ m², ao contrário do que vinha ocorrendo, quando já na fase inicial da cultura,

pela baixa densidade haver se registrado uma queda na produtividade em torno de 30 %.

3. Diversificação de variedades e aumento dos consórcios com outras culturas, que aproveitem o mesmo preparo de solo e parte do manejo dado à alface, minimizando risco de perdas por variáveis incontrolláveis, como geada, patógenos específicos e maximização do aproveitamento da área e do tempo. Pois culturas de ciclo de vida maior estarão se desenvolvendo sem prejudicar a alface, como por exemplo, ervilhas.

Como resultados indiretos ligados ao modelo implantado, em função do enfoque dado à análise de custos, detectou-se a baixa margem recebida na comercialização dos produtos em geral, com redes varejistas tradicionais. Pois, sabendo o custo da unidade produzida mais próximo à realidade, verificou-se a baixa lucratividade da comercialização nesse modo. A medida adotada foi incentivar e investir na venda direta ao consumidor final, abrindo uma loja própria.

Por meio da visão sistêmica do processo produtivo, foi possível determinar as atividades envolvidas. Após identificadas e agrupadas as atividades, foi realizado um levantamento dos custos de produção, buscando dados com o gestor e completando-os ao longo do tempo, no decorrer do ciclo produtivo. Tais dados foram associados e alocados conforme estudo das atividades pertinentes. Pelo modo como as informações foram levantadas, organizadas e relacionadas, o gestor passou a contar com um recurso quantitativo, além de sua experiência e conhecimento do negócio.

Portanto, através do presente trabalho, se demonstrou possível identificar as atividades e os respectivos custos de produção de verduras orgânicas, utilizando o custeio baseado em atividade, objetivando a fundamentação informacional do gestor no processo de tomada de decisões.

5.1 SUGESTÕES DE NOVAS PESQUISAS

Conforme mencionado na limitação, seria oportuno que fosse implantado o modelo em toda a empresa. Assim, seria possível o cruzamento de mais informações e simulações futuras, gerando um acompanhamento mensal dos direcionadores responsáveis pela alocação de custos fixos em suas atividades. Por exemplo: o número de horas trabalhadas no trator varia pela época e clima, alterando mensalmente pelo uso o custo da hora trabalhada.

Implantação de um sistema informatizado específico, desenvolvido para utilização do modelo de aplicação do ABC a sistemas produtivos, permitindo que o gestor tenha acesso mais fácil às informações que desejar no processo decisório.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTIERI, Miguel A. **Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa**. Rio de Janeiro: P.T.A. / FASE, 1989.

ALTIERI, Miguel A. **Agroecologia: A dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 3. ed. Porto Alegre: Ed. Universidade – UFRGS, 2001.

ATKINSON, Anthony A. et al. **Contabilidade gerencial**. São Paulo: Atlas, 2000.

BADEJO, Marcelo. S. **Aplicação do método ABC no Agronegócio: Caso da Produção de Rosas de Corte em Estufa**. 2000. 134 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios), CEPAN - UFRGS, Porto Alegre, 2000.

BATALHA, M. O. **Gestão Agroindustrial**. v 1. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

BECHTEL, C., JAYARAM, J. **Supply chain management: a strategic perspective**. The International Journal of Logistics Management. v. 8, n. 1, p. 15-34, 1997.

BERNARDES, Cyro. **Teoria Geral da Administração**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

BIO, S. R.; NAKAGAWA, M.; ROBLES, L. T.; FARIA, A. C; **A importância da controladoria e do Supply Chain Management (SCM) na busca da vantagem competitiva do e-commerce**. Artigo do 13th Asian Pacific Conference on International Accounting Issues. Rio de Janeiro, 2001.

BRIMSON, James. **Contabilidade por atividades: uma abordagem de custeio baseado em atividades**. São Paulo: Atlas, 1996.

CAMPIGLIA, Américo Oswaldo. **Controles de gestão: controladoria financeira das empresas**. São Paulo: Atlas, 1994.

CHING, Hong Yuh, **Gestão baseada em custeio por atividade = ABM - Activity Based Management**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2001

CHURCHILL Jr., Gilbert A. & PETER, PAUL J. **Marketing: Criando valor para os clientes**. 2ª edição. São Paulo: Editora Saraiva, 2000.

COGAN, S. **Modelos de ABC/ABM**. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 1998.

CREPALDI, Silvio A. **Contabilidade Rural: uma abordagem decisória**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1998.

DAROLT, M.R. **As Dimensões da Sustentabilidade: Um estudo da agricultura orgânica na região metropolitana de Curitiba-PR.** Curitiba: Tese de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná/ParisVII. 2000. 310 p.

DAVIS, John H. & GOLDBERG, Ray A. **A Concept of Agribusiness.** Boston, Division of Research / Graduate School of Business Administration / Harvard University, 1957, p.85.

FARINA, E.M.M.Q.(coord.) **Estudos de Caso em Agribusiness.** São Paulo: Pioneira, 1998.

FEITOSA, A.; CUNHA, D. **ABC/ABM Uma abordagem conceitual.** Artigo do 13th Asian Pacific Conference on Internacional Accounting Issues. Trabalho número 13568. Rio de Janeiro, 2001.

FERREIRA, A. C. S. **Contabilidade de Custo para Gestão do Meio Ambiente.** Cadernos de Estudos nº12- set. FIPECAFI. 1995

FUKUOKA, Masanobu. **Agricultura Natural: teoria e pratica da filosofia verde.** São Paulo : Nobel, 1995. 300 p.

GALESNE, A.; FENSTERSEIFER, J. E; LAMB, R. **Decisões de Investimentos da Empresa.** São Paulo: Atlas 1999.

GAYET, Jean Paul. **Mercados e Perspectivas em Hortifruticultura.** Santana do Livramento set/ 2000. Palestra proferida em seminário de agronegócios.

GUERREIRO, Reinaldo. **Modelo conceitual de sistema de informação de gestão econômica: uma contribuição à teoria da comunicação da contabilidade.** Tese de doutorado apresentada a FEA-USP, São Paulo, 1989.

GLIESSMANN, S. R. **Agroecologia: Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável.** Porto Alegre: Ed. Universidade- UFRGS, 2000. p. 653.

HECHT, Susanna B. **A Evolução do Pensamento Agroecológico.** In: **Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa.** Rio de Janeiro: P.T.A. / FASE, 1989.

HORNGREN, Charles. George Foster e SRIKANT Datar. **Cost Accounting: a managerial emphasis.** 9th ed. Prentice Hall, 1996

IUDÍCIBUS, Sérgio de, **Teoria da Contabilidade.** 5^a ed. São Paulo: Editora Atlas, 1999.

_____. **Contabilidade Gerencial.** 6^a ed. São Paulo: Editora Atlas, 1999.

JOHNSON, H. Thomas; KAPLAN, Robert S. **A relevância da Contabilidade de custos**. 2.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1996

KAPLAN, Robert S. COOPER, Robin : **Custo e Desempenho: administre os seus custos para ser mais competitivo**. Futura, São Paulo. 1998

LAUSCHNER, Roque. **Agribusiness, Cooperativa e produtor rural**. 2. ed. São Leopoldo: Unisinos, 1995.

LEONE, George Sebastião Guerra. **Curso de contabilidade de custos**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

LOPES, A. C. V. MENEZES, E. A. **A Integração do Sistema ABC e Custo-Meta como Vantagem Competitiva na Gestão Estratégica de Custo**. Anais do VIII Congresso Brasileiro de Custos, São Leopoldo, 2001. T. 31

MARION, José C. **Contabilidade Rural**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. 9.ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MATTAR, Fause N. **Pesquisa de Marketing: metodologia e planejamento**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MEDEIROS, Renata Amaral de, e BARBOSA, Lúcia Vasconcelos. **Estudo de Caso Aplicado à Cooperativa de Laticínios: Sistema de Custeio Por Absorção Vs Sistema de Custeio ABC**. Anais do VI Congresso Brasileiro de Custos, São Paulo, 1999.

MEDIGO, J. L. T. & XAVIER, C. **Marketing e Agribusiness**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 358p.

NAKAGAWA, Masayuki. **ABC, Custeio Baseado em Atividades**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

OLIVEIRA, D. P. R. **Sistemas de Informações Gerenciais**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

PEDROZO, Eugenio A. et al. **O “Sistema Integrado Agronegocial” (SIAN): Uma visão Interdisciplinar e Sistêmica**. II Workshop Brasileiro de Gestão de Sistemas Agroalimentares – PENSA/FEA/USP, Ribeirão Preto, 1999.

PADOVEZE, Clovis L. **Contabilidade Gerencial: um enfoque sem sistema de informação contábil**. 3 ed São Paulo: Atlas, 2000.

PADULA, A. D., CASTRO, Cléber C.de, FENSTERSEIFER, Jaime E. & MULLER, Laudemir A. **Supply within the Milk Chain in Rio Grande do Sul (Brazil): na Analysis of the Firms' Strategies for the Mercosur.** In: ZIGGERS, G.W.; TRIENEKENS, J.H. & ZUURBIER, P.J.P. (eds.). Proceedings of the Third International Conference on Chain Management in Agribusiness and the Food Industry. Wageningen, The Netherlands: Wageningen Agricultural University – Management Studies Group, 28 – 29 may 1998. Pp 911- 919.

PARISI, Cláudio. **Padrão e custo padrão para avaliação de tecnologias alternativas.** VII Congresso Internacional Espanha, 2001.

PEREZ, J. H. OLIVEIRA, L. M. COSTA, R.G. **Gestão Estratégica de Custos.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

PETTARIN, G. A.C. Souza, E. A. **Análise de Artigos, Livros e Publicações Sobre Custeio ABC.** Anais do VII Congresso Brasileiro de Custos, São Paulo, 2000.

PIDD, Michael. **Modelagem empresarial** : ferramentas para tomada de decisão. Porto Alegre : Bookman, 1998. 314 p.

PLATT, J. **What can case studies do?** In: BURGESS, R. G. (Ed.). **Studies in Qualitative Methodology:** a research annual. Londres: JAI Press, 1998, V. 1.

PORTER, Michael E. **Estratégia Competitiva:** técnicas para análise de indústria e da concorrência. Rio de Janeiro, Campus, 1986.

PORTER, Michael E. **Vantagem Competitiva:** criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

SANTOS, Roberto Vatan dos. **Modelagem de Sistemas de Custos.** Revista de Contabilidade do CRC-SP, São Paulo, ano II, n.4, p. 62-74, mar. 1998.

SANTOS, Antonio Carlos dos. **A empresa rural sob o enfoque sistêmico.** Anais do 21^o ENANPAD, Rio de Janeiro, 1997.

SANTOS, Gilberto José dos. **Administração de custos na agropecuária.** São Paulo: Atlas, 1993.

SAKURAI, Michiharu. **Gerenciamento integrado de custos,** São Paulo: Atlas, 1997.

SCRAMIM, Fernando C. L.; BATALHA, Mário O. **Supply chain management em cadeias agroindustriais: discussões a cerca das aplicações no setor lácteo brasileiro.** II Wokshop Brasileiro de Gestão de Sistemas Agroalimentares - PENSA/FEA/USP. Ribeirão Preto, 1999.

SCHMIDT, Paulo. **História do Pensamento Contábil.** 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

SCHULTZ, Glauco. **As Cadeias Produtivas de Alimentos Orgânicos do Município de Porto Alegre- RS Frente à Evolução das Demandas do Mercado: Lógica de Produção e/ou de Distribuição.** 2001. Dissertação (Mestrado em Agronegócios), CEPAN - UFRGS, Porto Alegre, 2001.

SHANK, John K; GOVINDARAJAN, Vijay. **A Revolução dos Custos.** 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

SILVA, C. A. T. ARAÚJO, A. M. H. B. MARQUES, R. R. **Custo Meta: Um Estudo de sua Aplicabilidade nas Empresas.** Anais do VIII Congresso Brasileiro de Custos, São Leopoldo, 2001. T. 21

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; HARLAND, Christine; HARRISON, Alan; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção.** São Paulo: Atlas, 1999.

TAKATORI, Ricardo S. **Gestão Estratégica de Custos: Conjugação do Custeio ABC e a Técnica do Custo Padrão, uma Ferramenta de Avaliação da Produção.** Anais do VIII Congresso Brasileiro de Custos, São Leopoldo, 2001. T 5

WANDERLEY, C. A. MEIRA, J. M. MIRANDA, L. C. **O Activity Based Management - Abm X Gecon - Sistema de Informação de Gestão Econômica: Uma Análise Comparativa.** Artigo do 13th Asian Pacific Conference on International Accounting Issues. Trabalho número 13584. Rio de Janeiro, 2001.

WOOD Thomaz; ZUFFO, Paulo K. **Supply chain management.** Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v. 38, n. 3, p. 55-63, julho set, 1998.

YIN, R. K. **Case study research: design and methods.** Londres: Sage, 1994

ZUURBIER, P. J. P. **Agri-chain Management.** In: ZYLBERSZTAJN, Decio; NEVES, Marcos Fava (org.). **Economia & Gestão dos Negócios Agroalimentares: indústria de alimentos, indústria de insumos, produção agropecuária, distribuição.** São Paulo: Pioneira, 2000.

ZYLBERSZTAJN, Decio; NEVES, Marcos Fava (org.). **Economia & Gestão dos Negócios Agroalimentares: indústria de alimentos, indústria de insumos, produção agropecuária, distribuição.** São Paulo: Pioneira, 2000.

ANEXO A

Tabela de Custos das Atividades de 7 Cultivos Avaliados

Identificação	R\$/un	Frete	R\$/ativid	Lebre	R\$/ativid	Tocos	R\$/ativid	Lomba	R\$/ativid	Açude	R\$/ativid	Autop.	R\$/ativid	Potreiro II	R\$/ativid
Data		jul/02		jul/02		jul/02		jul/02		dez/01		jan/02		jan/02	
Metragem (m ²)		300		1000		1600		2000		1200		1500		800	
Variedade		Crespa		Multi		Multi		Multi		Crespa		Crespa		Crespa	
Densidade (m/m ²)		14,4		6,048		4,86		6,912		10,8		6,72		10,8	
Preparo do Solo			36,90		54,10		120,22		190,74		71,64		83,23		78,32
Horas de trator (h)	15,30	0,5	7,65	0,3	4,59	4,5	68,85	1	15,30	1	15,30	2	30,60	1,5	22,95
Equip. Arado (h)	2,80		0,00		0,00		0,00		0,00	0,5	1,40	1	2,80	0,75	2,10
Equip. Rotativa (h)	1,22	0,5	0,61	0,3	0,37	4,5	5,49	1	1,22	0,5	0,61	1	1,22	0,75	0,92
Irrig.&Insumos (h/h)	2,94	1	2,94	1	2,94	2	5,88	8	23,52	1,2	3,53	1,5	4,41	0,8	2,35
Calcário (sc-50Kg)	2,00		0,00	1	2,00		0,00		0,00	1,5	3,00		0,00		0,00
Fosfato (sc-50Kg)	15,00		0,00	1	15,00		0,00		0,00	1	15,00		0,00		0,00
EM. Ativado (L)	0,70	1	0,70	6	4,20	0	0,00	1	0,70	4	2,80	6	4,20	0	0,00
Bokashi (Kg)	0,50	50	25,00	50	25,00	80	40,00	300	150,00	60	30,00	80	40,00	100	50,00
Plantio			49,38		64,99		168,32		268,59		184,76		167,52		141,26
Band. Americana	3,50	0	0,00	12	42,00	12	42,00	24	84,00						
Bandeja mudas(un)	2,90	15	43,50	9	26,10	15	43,50	24	69,60	45	130,50	35	101,50	30	87,00
Hora Homem (h/h)	2,94	2	5,88	12	35,28	40	117,60	64	188,16	16	47,04	20	58,80	16	47,04
Trator transp. (h)	7,22		0,00	0,5	3,61	1	7,22	1,5	10,83	1	7,22	1	7,22	1	7,22
Manejo			42,87		118,91		193,91		226,80		132,30		168,58		144,13
Capina1 (empreit.)	2,94	35	35,00	100	100,00	175	175,00	150	150,00	24	70,56	36	105,84	30	88,20
Irrigação (h/h)	2,94	1	2,94		0,00		0,00	2	5,88	10	29,40	10	29,40	8	23,52
Irrigação diesel(L)	1,00		0,00		0,00		0,00		0,00	25	25,00	25	25,00	20	20,00
Biofertilizante (L)	0,50	2,5	1,25	9,6	4,80	9,6	4,80	36	18,00	6	3,00	8	4,00	12	6,00
Gasolina (L)	2,00		0,00		0,00		0,00		0,00	0,7	1,40	0,7	1,40	1	2,00
Aplicação Bio(h/h)	2,94	1,25	3,68	4,8	14,11	4,8	14,11	18	52,92	1	2,94	1	2,94	1,5	4,41
Colheita (dz)			22,72		137,14		104,80		372,90		153,70		153,70		76,85
Hora Homem (h/h)	2,94	6,5	19,11	27	79,38	16	47,04	90	264,60	40	117,60	40	117,60	20	58,80
Trator Transp (h)	7,22	0,5	3,61	8	57,76	8	57,76	15	108,30	5	36,10	5	36,10	2,5	18,05

ANEXO B

Foto 1 – Cultivo de alface orgânica na área denominada “Lomba”, em Nova Santa Rita – RS, fazenda da empresa Porto Verde.

Foto 2 – Preparo do Biofertilizante, aplicado nos cultivos orgânicos.

ANEXO B

Foto 3 – Plantio de mudas de alface oriundas de bandejas de isopor, utilizando irrigação pós plantio.

Foto 4 – Densidade de plantas por metro quadrado, avaliação de produtividade.