

# **O processo de contabilização dos custos de implantação da cana-de-açúcar na Miriri Alimentos e Bioenergia S/A**

**José SEVERINO DA SILVA** (UFPB) - jseverinomiriri@hotmail.com

**Manoel HELENO GOMES DA SILVA** (UFPB) - mhgsilva@yahoo.com.br

**Yara Magaly Albano Soares** (UFPB) - yaramagaly@yahoo.com.br

**Marcia MARIA DE MEDEIROS TRAVASSOS SAEGER MARTINS** (UFPB) - marciatsaeger@yahoo.com.br

## **Resumo:**

*Para auxiliar os pequenos e médios produtores de cana-de-açúcar dos tabuleiros costeiros da Paraíba a mensurar as atividades e elaborar seus custos, foi desenvolvida na Miriri Alimentos e Bioenergia S/A, uma pesquisa de campo do tipo descritiva utilizando métodos quantitativos para demonstrar a problemática da contabilização dos custos de implantação da cana-de-açúcar, a metodologia utilizada foi por meio de coleta de dados no campo onde foi acompanhado todas as atividades do processo de implantação da cultura nas áreas de produção da empresa, organizados em uma tabela eletrônica dividida em três grupos: mão-de-obra rural, mecanização e insumos. Através das informações do sistema de gerenciamento de custos instalado e dos supervisores das áreas de produção agrícola, foi possível identificar; que o custo de implantação da cana-de-açúcar na empresa é de R\$ 3.954,70 por hectare, como são mensuradas as atividades de implantação da cana-de-açúcar, como também, quais as atividades que compõe os custos e qual delas tem a maior representatividade percentual em relação ao custo total. Este processo de mensuração dos custos proporciona grande contribuição aos pequenos produtores no sentido de auxiliar na tomada de decisão.*

**Palavras-chave:** *Mensuração, Cana-de-açúcar, Implantação.*

**Área temática:** *Custos aplicados ao setor privado e terceiro setor*

## **O processo de contabilização dos custos de implantação da cana-de-açúcar na Miriri Alimentos e Bioenergia S/A**

### **Resumo**

Para auxiliar os pequenos e médios produtores de cana-de-açúcar dos tabuleiros costeiros da Paraíba a mensurar as atividades e elaborar seus custos, foi desenvolvida na Miriri Alimentos e Bioenergia S/A, uma pesquisa de campo do tipo descritiva utilizando métodos quantitativos para demonstrar a problemática da contabilização dos custos de implantação da cana-de-açúcar, a metodologia utilizada foi por meio de coleta de dados no campo onde foi acompanhado todas as atividades do processo de implantação da cultura nas áreas de produção da empresa, organizados em uma tabela eletrônica dividida em três grupos: mão-de-obra rural, mecanização e insumos. Através das informações do sistema de gerenciamento de custos instalado e dos supervisores das áreas de produção agrícola, foi possível identificar; que o custo de implantação da cana-de-açúcar na empresa é de R\$ 3.954,70 por hectare, como são mensuradas as atividades de implantação da cana-de-açúcar, como também, quais as atividades que compõe os custos e qual delas tem a maior representatividade percentual em relação ao custo total. Este processo de mensuração dos custos proporciona grande contribuição aos pequenos produtores no sentido de auxiliar na tomada de decisão

Palavras-chave: Mensuração, Cana-de-açúcar, Implantação.

Área Temática: Custos aplicados ao setor privado e terceiro setor.

### **1 Introdução**

O cultivo da cana-de-açúcar iniciou-se no Brasil por meio da colonização, a fim de tornar produtiva uma região que até então era pouco importante do ponto de vista econômico para Portugal. Diversos foram os fatores que motivaram a escolha da cultura da cana-de-açúcar, entre eles as condições de clima e solo existentes, como também, por ser um produto valorizado e muito procurado no comércio europeu, com capacidade de gerar altos índices de lucratividade, o que a transformou rapidamente no alicerce econômico da colonização portuguesa no Brasil (ASPLAN, 2012).

Desde então, a cana-de-açúcar é utilizada como matéria-prima para a fabricação de açúcar, álcool, aguardente e rapadura. Este processo gera uma grande quantidade de subprodutos: o bagaço, que pode ser usado como fonte de energia através da queima nas caldeiras; a vinhaça, uma importante fonte de potássio para a cultura usada para fertirrigar as plantações, garantindo aumento da produção; a torta de filtro, para recuperação de áreas degradadas e com baixo teor de matéria orgânica; e o melaço, usado na alimentação animal (SOUZA,1999)

Nesse contexto, pensando em alavancar a produção de etanol no Brasil, em 1975 o governo criou o Proálcool (Programa Nacional do Álcool), que deu uma nova dinâmica na atuação da indústria sucroalcooleira do Nordeste com investimentos grandiosos, possibilitando a ampliação da área plantada com cana-de-açúcar e a implantação de novas unidades produtoras. O principal objetivo do programa era diminuir a vulnerabilidade energética do País, diante da crise mundial do petróleo (AZEVEDO, 2002).

Atualmente o Brasil é o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, com uma produção realizada, na safra 2011/2012, de aproximadamente 571,47 milhões de toneladas, dos quais 50,3% foram destinadas a produção de açúcar e os 49,7% a produção de álcool, em

uma área explorada de aproximadamente 8,36 milhões de hectares e rendimento médio de aproximadamente 68,29 toneladas por hectares (CONAB, 2011). No entanto, produzir cana-de-açúcar nos tabuleiros costeiros da Paraíba consiste em superar os limites que são impostos pelo clima e pelo solo da região. O teor de nutrientes no solo é fator limitante da produção, pois o solo pobre reduz o desenvolvimento da cultura (FARIAS, 2006). Desta forma, produzir cana-de-açúcar nesta região é uma atividade de alto risco, pois seus custos podem ser inviabilizados pela baixa produtividade da cultura, o que deixa os pequenos produtores indecisos sobre o que plantar, é nesse momento que o produtor precisa de uma fonte de informação que atenda suas necessidades.

Sendo assim, os pequenos e médios produtores de cana-de-açúcar não mensuram, nem contabilizam seus custos de implantação, havendo assim a necessidade de elaboração de um sistema de mensuração e demonstração de como estes custos ocorrem. Diante deste quadro, surgiu a ideia de desenvolver uma pesquisa com a problematização de reconhecer, mensurar e evidenciar os custos de implantação da cultura da cana-de-açúcar, visando oferecer a esta gama de produtores de cana-de-açúcar, uma opção de poder entender como são realizados os custos que estão envolvidos e como é feita a contabilização dos mesmos.

Os objetivos da pesquisa foi evidenciar o custo de implantação de um hectare de cana-de-açúcar na região dos tabuleiros costeiro da Paraíba, demonstrar como é feito o reconhecimento deste custo, identificar todas as atividades que envolvem o processo de implantação da cana-de-açúcar, como também, verificar como são mensuradas estas atividades e por fim apresentar qual delas apresenta a maior contribuição percentual do custo total final.

## **2 Fundamentação Teórica**

De acordo com Martins (2009), contadores e auditores se preocupam em fazer da Contabilidade de Custos uma ferramenta capaz de resolver problemas de mensuração monetária dos estoques e dos resultados, não a de fazer dela uma ferramenta capaz de auxiliar na gestão das empresas. E por não utilizar esse potencial no campo gerencial, deixou a Contabilidade de Custos de ter uma evolução mais acentuada por muito tempo.

Porem com o aumento da competitividade entre as empresas sejam elas; industriais, comerciais ou prestadoras de serviços, fez com que os custos se tornassem altamente relevantes quando da tomada de decisão em uma empresa. Pois as mesmas já não podem mais estabelecer os preços de acordo com os custos, e sim com base nos preços de mercado (MARTINS, 2009).

Com a nova forma de usar a Contabilidade de Custos, como ferramenta no auxílio a tomada de decisão, ouve então seu aproveitamento em outras áreas que não a industrial. Como no caso de empresas de outras naturezas, tais como, instituições financeiras, comerciais, prestadoras de serviços etc., nas quais o seu uso para efeito de Balanço era quase irrelevante (pela ausência de estoques), passando-se assim a se explorar seu potencial para auxílio gerencial (MARTINS, 2009). Nesta perspectiva as empresas estão procurando cada dia mais identificar os aspectos básicos de seus custos, para entendê-los e gerencia-los. No entanto para se tornarem competitivos, precisam compreender os conceitos básicos, para que possam controlar seus custos e utilizar melhor os recursos de produção (MAHER, 2001). Pois ainda de acordo com Martins (2009), o conhecimento e o controle dos custos incorridos em suas atividades são indispensáveis às empresas, seja qual for seu segmento ou ramo de negócio. Isto é vital para saber se seus produtos, dado o preço final, são realmente rentáveis ou se podem ser produzidos a custos menores.

De acordo com Maher (2001) o segredo para que um sistema de controle de custos tenha êxito, é que os contadores tenham conhecimento do negócio com que a empresa trabalha. Assim, a contabilidade de custos poderá fornecer para os gestores informações

relevantes que possibilitem aumentar seus resultados por meio da redução dos custos, do aperfeiçoamento dos produtos ou do processo produtivo.

São diversos os tipos de custos assim como os métodos de custeio, diferentes uns dos outros dependendo das necessidades de gestão de cada empresa. São os contadores que devem determinar os tipos de custos e métodos de custeio que vão atender às diferentes finalidades que existem em cada empresa (LEONE, 2000).

No setor agroindustrial, para identificar os custos da empresa, a contabilidade utiliza dois sistemas básicos de custeio que são: custeio por ordem de produção e custeio por processo (CALLADO, Antônio; CALLADO, Aldo, 2006). Estes são os mais utilizados pela maioria das agroindústrias. Nestas empresas também existem dois fatores que determinam o tipo de custeio que será utilizado, se por ordem ou por processo. Neste caso as empresas adotam sempre aquele que melhor atende às exigências contábeis e administrativas (MARTINS, 2009). Os sistemas de custeamento podem ser definidos como:

**Custeamentos por ordem de produção,** Segundo Martins (2009, p. 145) “na produção por ordem, os custos são acumulados numa conta específica para cada ordem ou encomenda. Essa conta só para de receber custos quando a ordem estiver encerrada”. Desta forma uma conta referente a uma encomenda ou uma determinada ordem de produção só pode ser encerrada quando todos os produtos que fazem parte da mesma forem produzidos. “No sistema de custeio por ordem de produção, os custos são apropriados e aplicados às ordens, e, em seguida, os custos destas são divididos pelo número de unidades nelas contidos, para determinação do custo médio unitário” (GARRISON; NOREEN, 2001). As ordens são entendidas como sendo as encomendas feitas por clientes e que a empresa deverá entregar num momento futuro. “No sistema de ordem de produção, os custos são identificados diretamente com cada ordem de produção e cada uma possui características diferentes” (CALLADO, Antônio; CALLADO, Aldo, 2006 p. 4).

Segundo Leone (2004, p. 95), custeio por ordem de produção “é o sistema geralmente empregado nas entidades que fabricam produtos ou realizam obras e serviços por encomenda; todos os custos relacionados aos produtos, obras ou serviços, mesmo os indiretos, são debitados à conta produtos, obras ou serviços em processo”. Nas indústrias, quando termina de se fabricar os produtos, os valores da conta produtos em processo são contabilizados às unidades produzidas. Assim, “no sistema de custeio por ordem de produção, os custos são apropriados e aplicados às ordens, e, em seguida, os custos destas são divididos pelo número de unidades nelas contidos, para determinação do custo médio unitário” (GARRISON; NOREEN, 2001, p. 58).

**Custeamentos por processo,** O custeio por processo entendido também como produção contínua é aplicado nas empresas que produzem diversas unidades de um único produto por muito tempo (GARRISON; NOREEN, 2001). Podem ser citadas como exemplo de empresas de produção contínua: fabricas de cimento, petroquímica, empresas de petróleo, destilarias de álcool, usinas de açúcar etc. (MARTINS, 2009). Sua diferença do custeio por ordem de produção que acumula os custos por ordem ou encomenda, dar-se devido ao fato que este acumula seus custos por período, por ter sua produção praticamente contínua. Segundo (GARRISON; NOREEN, 2001) o custeio por processo acumular os custos de um período de uma determinada atividade ou operação e, depois, dividir o total pelas unidades produzidas neste mesmo período determinando o custo médio unitário.

## 2.1 Métodos de custeio

Segundo Ferreira (2000, p. 460) método é um “procedimento organizado que conduz a um certo resultado”. Assim, método é maneira organizada de planejar e analisar as informações na busca por resultado. Custeio “representa o conjunto de procedimentos para se determinar o custo de algum objeto” (LEONE, 2004 p. 95). Assim, entende-se por método de

custeio como sendo a geração das informações de custo que são preparadas e organizadas afim de chegar a um resultado esperado, ou seja, é “o fornecimento de dados de custos para ajudar os gerentes a planejar, controlar, dirigir e tomar decisões” (GARRISSON; NOREEN, 2001 p. 57).

**Custeio por absorção**, é a forma pela qual os contadores debitam os custos de fabricação a produção, sejam estes diretos ou indiretos, fixos ou variáveis, relevantes ou não (LEONE, 2004). Assim, o custeio por absorção é o método que apropria todos os custos utilizados, na produção, ao produto. (GARRISON; NOREEN, 2001) reafirmam que “no custeio por absorção, o custo de uma unidade de produto consiste em materiais diretos, mão-de-obra direta e custos indiretos fixos e variáveis”. Desta forma, quando se produz uma unidade de determinado produto são apropriados todos os custos, relativos a ela, utilizados na produção.

**Custeio Variável**, O custeio variável se difere do custeio por absorção por que, “no custeio variável, apenas os custos variáveis de produção são atribuídos às unidades produzidas; os custos fixos de produção são considerados despesas do período” (MAHER, 2001 p. 360). Assim, os custos que aumentam ou diminuem de acordo com a produção são apropriados ao produto, no entanto os custos que são estáveis são apropriados como despesas na demonstração de resultado. O custeio variável “normalmente abrange materiais diretos, mão-de-obra direta e a parte variável do custo indireto de fabricação. Neste método, o custo indireto de fabricação fixo não é considerado custo do produto” (GARRISON; NOREEN, 2001).

Também se difere um do outro os dois métodos de custeio, variável e absorção, pela retirada dos custos fixos, pois “os custos fixos existem independentemente da produção ou não desta ou daquela unidade, e acabam presentes no mesmo montante, mesmo que oscilações (dentro de certos limites) ocorram no volume de produção” (MARTINS, 2009, p. 197). Para que os custos fixos sejam contabilizados aos produtos são necessários métodos de rateio, por que “o valor do custo fixo por unidade depende ainda do volume de produção: aumentando-se o volume, tem-se um menor custo fixo por unidade, e vice-versa” (MARTINS, 2009, p. 198)

**Custeio Baseado em Atividade (ABC)**, “É o método de custeio que atribui os custos de fabricar um produto às atividades necessárias à fábrica e então soma o custo dessas atividades para determinar o custo de fabricar o produto” (MAHER, 2001 p. 51). No custeio ABC os custos são apropriados a cada atividade necessária para a fabricação do produto. Depois de apropriar os custos às atividades, obtém-se o custo de fabricação de cada unidade. Este método, “entre outras finalidades, favorece a realização de uma alocação mais exata dos custos das atividades aos produtos” (LEONE, 2004 p. 93). Este mesmo método leva em consideração o custo que cada atividade tem na produção de um determinado produto, o que deixa o produto com valores mais reais em relação ao custo que cada atividade teve para produzi-lo.

Para Martins (2009, p. 96), “direcionador de custos é o fator que determina o custo de uma atividade. Como as atividades exigem recursos para serem realizadas, deduz-se que o direcionador é a verdadeira causa dos seus custos”. De forma mais clara, como uma atividade demanda recursos para ser realizada ela é geradora de custos e como consequência é a direcionadora de custos. “A busca de direcionadores mais representativos do consumo, por parte dos produtos, das atividades, é uma das vantagens da técnica ABC” (LEONE, 2004 p.131).

Neste contexto alguns trabalhos merecem destaques, como o realizado por Kabbach & Araújo, (2007), que pesquisaram uma área arrendada, anteriormente utilizada como pastagem na região de Andradina, São Paulo, com o objetivo de identificar os custos de implantação da cana-de-açúcar. Após analisarem os dados, os resultados evidenciaram que o custo de

implantação da lavoura, da cana-de-açúcar naquela região foi de R\$ 3.973,10/ha, o que foi considerado pelos autores como um custo alto quando comparado com outras culturas da mesma região. Evidenciaram também que o mais oneroso para o produtor são os gastos com os insumos, os quais representaram 53,07% do custo total.

### **3 Procedimentos Metodológicos**

#### **3.1 Caracterização da empresa**

A Miriri Alimentos e Bioenergia S/A, entende que em função de todos os seus compromissos que diz respeito aos atuais fundamentos econômicos, ambientais e sociais e colaborando com o atual cenário agrícola do país, age de forma sustentável e satisfatória. A empresa entende também, que sua sustentabilidade e a de todos que a fazem, depende de seu desempenho agrícola. Encaixada no novo rumo que a agricultura tomou nos últimos anos, a Miriri Alimentos e Bioenergia S/A partiu para tecnificação maciça do seu setor produtivo com investimentos nas áreas de agricultura de precisão, gerenciamento de custos e controle agrícola. Verticalizar a produção passou a ser o objetivo comum, com vista à redução do custo e ao aumento da produtividade média. No entanto, dentro do planejamento de uso da terra, fez-se necessário para a tal verticalização a precisão na execução das atividades diárias, tomando como exemplo o plantio, uma atividade de suma importância, cuja qualidade refletirá pelos próximos 5 ou 6 anos.

#### **3.2 A pesquisa**

Na primeira etapa do estudo foi realizada uma pesquisa exploratória na empresa para a formulação de uma planilha eletrônica, a fim de viabilizar a coleta dos dados que de acordo com Gil (1991), pode-se dizer que esse tipo de pesquisa tem por objetivo o aprimoramento de ideias ou descobertas. Esta planilha demonstra o custo total de implantação de 1(um) hectare de cana-de-açúcar, dividido em grupos: mão-de-obra, mecanização e insumos, formados por atividades, onde são calculados os valores referentes a cada uma delas para que possam ser comparadas ao valor total do custo de implantação e assim obter a representatividade percentual da atividade em relação ao custo total. Para Gil (1991), tem como objetivo o estabelecimento de relações entre variáveis mais significativamente na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados e observação sistemática.

A segunda etapa da pesquisa constitui-se na coleta de indicadores de custo na qual são explorados os valores divulgados pela empresa local da pesquisa onde os principais valores foram os preços das atividades dos grupos da mecanização e insumos como também a quantidade demandada destas mesmas atividades para a realização da implantação de um hectare de cana-de-açúcar.

A fase final tem cunho descritivo, a qual através de métodos contábeis busca demonstrar por meio de análise vertical a atividade de maior representatividade percentual no custo total, como também, por meio de tabela eletrônica todas as atividades que compõem o processo de implantação da cana-de-açúcar na empresa pesquisada. Já o custo total é obtido pela soma dos três grupos: (MOR) mão-de-obra-rural + (M) mecanização + (I) insumos.

A pesquisa foi realizada nas Fazendas pertencentes à Miriri Alimentos e Bioenergia S/A, em acompanhamento das atividades do plantio durante o período de Abril a Junho de 2013, onde oportunamente foi acompanhado todas as etapas do processo de plantio como também a contabilização dos custos incorridos, destacando que as atividades do processo agrícola de implantação da cana-de-açúcar são redistribuídas nas diversas supervisões existentes na empresa. A pesquisa foi realizada na área de responsabilidade da supervisão de produção que tem a função de planejar, coordenar, desenvolver, acompanhar e controlar as atividades que lhe são confiadas.

Para responder a problemática, a pesquisa quanto a sua modalidade, foi uma pesquisa de campo, que de acordo com Rodrigues (2007, p.04), “é a observação dos fatos tal como ocorrem. Não permite isolar e controlar as variáveis, mas perceber e estudar as relações estabelecidas.” é empregada principalmente na coleta de dados e no registro de variáveis para posterior análise (OLIVEIRA apud LOPES, 2006, p.215).

Quanto ao tipo, foi uma pesquisa descritiva, que, de acordo com Rodrigues (2007, p.04), os “fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem interferência do pesquisador”. O método quantitativo utilizado ocorreu com a quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento destas, através de técnicas estatísticas Michel (2005). Assim, pôde-se determinar através de dados e números o processo de apropriação dos custos de implantação da cultura da cana-de-açúcar feito na empresa onde a pesquisa foi realizada.

#### **4 Análise dos Resultados**

A pesquisa identificou todas as atividades envolvidas no processo de implantação da cana-de-açúcar, como também os custos de cada uma delas, estas estão organizadas em três grupos que são: Mão-de-obra Rural, Mecanização e Insumos.

Para a realização das atividades de mão-de-obra, são contratados pela empresa a quantidade de colaboradores necessários para a execução dos serviços, os preços das atividades de mão-de-obra são definidos por meio de acordo coletivo entre a empresa e os sindicatos representantes da categoria. Neste acordo são mensurados todos os preços referentes a cada atividade que possa ser executada manualmente na área agrícola pelos trabalhadores rurais tendo como base o salário mínimo da categoria, este acordo também exige garantias da empresa sob pena de multas, de que nenhum trabalhador que exerça suas atividades durante uma jornada de trabalho de 7:20 por dia, possa ser remunerado com valor inferior ao mínimo da categoria. Durante o processo de apuração das despesas e elaboração da folha de pagamento são acrescidos todos os encargos previstos em lei sobre os valores da folha de pagamento.

Custos da mão-de-obra rural: este custo é composto de várias atividades: Análise de solo, Corte de semente, Semeio, Rebolamento, Retoque de cobertura e Alinhamento de talhões. Também são acrescidos os percentuais dos encargos sociais que incidem sobre a Mão-de-obra como também da administração.

**Análise do solo:** é uma atividade realizada em toda área destinada para o plantio. Esta consiste da coleta de uma quantidade de solo a qual será analisada por um laboratório de análises químicas de solo, este após análise informará os resultados de teores de nutrientes encontrados nas amostras. Estes resultados serão interpretados pelo engenheiro agrônomo que decidirá quais os fertilizantes, corretivos e demais insumos e a quantidade de cada um que devem ser aplicados ao solo. O valor pago ao laboratório para a realização das análises, é de R\$ 24,00 por análise, este valor é dividido por 10 (dez hectares), porque cada amostra de solo é representativa para uma área de dez hectares, perfazendo então um custo de R\$ 2,40 por hectare plantado.

**Corte de Semente:** é o corte das canas que são utilizadas como semente durante o plantio. Acontece em áreas previamente analisadas pelo setor de tecnologia da empresa, onde na ocasião são verificados alguns itens que garantem a qualidade da cana que será destinada para semente como: idade do canavial, variedade, teor de sacarose, índice de infestação de pragas, teste de incidência de raquitismo e produtividade por hectare. São utilizadas 12 toneladas de cana sementes para cada hectare de plantio, o custo para cortar uma tonelada é de R\$ 9,50 perfazendo um total de R\$114,00 por hectare plantado.

**Semeio:** consiste da distribuição das canas semente nos sulcos, esta atividade é composta por equipes de trabalhadores rurais, onde cada trabalhador produz por dia 0,5 hectares, esta atividade tem um custo de R\$ 109,38 por hectare plantado.

**Rebolamento:** é a atividade encarregada de partir os colmos de cana em pedaços de 40cm de comprimento após o semeio por meio de corte transversal feito com facão de forma manual afim de tornar mais uniforme a germinação das sementes, como também, melhorar a acomodação destas no fundo do sulco e evitar danos a semente durante a atividade de cobertura, esta atividade tem um custo de R\$ 40,82 por hectare plantado.

**Retoque de cobertura:** logo após o semeio e o rebolamento é realizada a atividade de cobertura, esta de forma mecanizada, no entanto a cobertura mecanizada deixa algumas falhas devido a topografia dos terrenos o que pode comprometer a germinação da cana-de-açúcar. O retoque de cobertura é justamente a atividade que tem o objetivo de corrigir estas falhas, garantido assim, que não haja falhas de germinação no plantio, esta atividade tem um custo de R\$ 28,43 por hectare plantado.

**Alinhamento de talhões:** esta atividade cuida da correção e alinhamento dos sulcos após as atividades mecanizadas que promovem o fechamento de alguns sulcos por onde os caminhões e tratores entram no terreno durante a distribuição das sementes e da cobertura. É composta de equipe de trabalhadores rurais com ferramentas adequada que abrem de forma manual os sulcos anteriormente obstruídos. Esta operação tem um custo equivalente a uma diária por cada hectare plantado que totaliza R\$ 22,93.

O quadro 1 apresenta de forma que possa ser melhor visualizado como é feito a contabilização dos custos com a mão-de-obra rural, descrevendo todas as atividades que compõem o grupo da Mão-de-obra rural contabilizando os custos de cada uma destas atividades, também, contabiliza os encargos sociais e seus respectivos percentuais incidentes sobre a mão-de-obra, mostra ainda uma análise vertical dos custos de cada atividade em relação ao custo total por hectare plantado afim de evidenciar qual das atividades do grupo da Mão-de-Obra, representa maior percentual do custo total.

**Quadro 1- Contabilização do Custo de Implantação de 1 hectare de Cana-de-açúcar**

Grupo	Atividades	Unidades por Hectare		R\$ unitário	R\$ por hectares	AV	
		Toneladas	Diária				
MÃO-DE-OBRA	Análise de Solo			24,00	2,40	0,06%	
	Corte da Semente	12		9,50	114,00	2,88%	
	Semeio		4,77	22,93	109,38	2,77%	
	Rebolamento		1,78	22,93	40,82	1,03%	
	Retoque da Cobertura		1,24	22,93	28,43	0,72%	
	Alinhamento de Talhões		1	22,93	22,93	0,58%	
	<b>Sub Total (Mão-de-Obra)</b>					<b>317,95</b>	<b>8,04%</b>
	<b>Encargos</b>		<b>%</b>				
		INSS	28,80			91,57	2,32%
		FGTS	8,00			25,44	0,64%
		13º Salário	8,33			26,49	0,67%
		Férias	11,11			35,32	0,89%
		Multa Rescisória	4,00			12,72	0,32%
		PIS	1,65			5,25	0,13%
		COFINS	7,60			24,16	0,61%
		Administração	5			15,90	0,40%
	<b>Total (Encargos)</b>					<b>236,84</b>	<b>5,99%</b>
<b>Total da Mão-de-Obra Rural por hectare plantado</b>					<b>554,80</b>	<b>14,03%</b>	

Fonte: Elaborado pelos autores

Para os valores referentes às atividades mecanizadas, a empresa dispõe de avançado sistema de controle de custos que é alimentado diariamente pelas informações diárias das atividades mecanizadas, onde são informadas por ocasião: o número do talhão que a máquina está realizando a atividade, quem é o operador que está operando o equipamento, qual é a

fazenda onde está acontecendo a atividade, qual o horímetro (instrumento de medição que indica a quantidade de horas que um equipamento esteve em funcionamento) que a máquina iniciou e terminou a atividade, como também, a hora relógio etc. Com isso o sistema é capaz de apurar os custos por hora máquina trabalhadas para qualquer atividade específica realizada em qualquer local na empresa, onde estes custos envolvem os valores referentes a salários, combustíveis e lubrificantes, peças e manutenção, administração, encargos sociais, depreciação do equipamento, etc. O sistema alimentado por informações diárias de campo rateia todas as despesas de forma a apropriar os custos conforme a atividade realizada pela máquina. Estes custos são disponibilizados em relatórios gerenciais de várias formas e diferentes situações possibilitando aos gestores a visualização dos custos, seja por hora trabalhada, como por tonelada transportada pela máquina, seja por hectare produzido, por atividade específica, entre outros.

Da mesma forma, o grupo da mecanização também é formado por várias atividades como: Dessecagem química, Calagem, Subsolagem, Gradagem, Nivelamento, Transportes de insumos e pessoal, Sulcamento, Reboque, Coberta e Aplicação de Defensivos.

**Dessecagem química:** esta atividade consiste na aplicação de um produto sistêmico (glifosato) com objetivo de dessecar a socaria e ervas perenes (gingibre, colônio, braquiária e outros). Essa aplicação é realizada mecanicamente com trator utilizando pulverizadores apropriados para a atividade. Para maior eficiência da atividade é feita a verificação da qualidade da água utilizada na aplicação, que deverá estar de acordo com o receituário agrônomo, com as normas técnicas de segurança no trabalho e com as normas de preservação do meio ambiente. Esta operação demanda de 1 hora de máquina para cada hectares aplicado, o custo da hora máquina do trator de porte médio que é utilizado nesta atividade apurado pela empresa e de R\$ 65,00 por hora o que representa o mesmo valor por hectare plantado.

**Calagem:** a prática da calagem objetiva, a correção da acidez do solo, elevando este a patamares ideais, como também corrige o solo do ponto de vista de fertilidade, adicionando cálcio e magnésio ao mesmo, proporcionando assim, um aumento da saturação de base e dessa forma melhorando a condição química do solo. A calagem é feita mecanicamente em toda áreas do plantio. Essa operação tem o objetivo de distribuir uniformemente sobre o solo o calcário, obedecendo à dosagem previamente determinada, pelo setor de tecnologia da empresa, é utilizado trator de porte médio onde o custo da hora é de R\$ 65,00. Esta atividade demanda por 2 horas máquina para cada hectare, totalizando um custo de R\$ 130,00 por hectare plantado.

**Subsolagem:** a subsolagem tem por objetivo descompactar a estrutura do solo, favorecendo assim o desenvolvimento do sistema radicular da cultura é realizada de acordo com o levantamento de compactação este levantamento e realizado pela equipe de tecnologia da empresa e informa por meio deste levantamento ate que profundidade o solo deve ser descompactado é realizada com trator de grande porte equipado com subsolador, esta atividade tem um custo por hora máquina de R\$ 85,00 e sua demanda por hectare plantado é de 2,5 horas o que totaliza um custo de R\$ 212,00.

**Gradagem:** esta atividade é feita em duas etapas, a primeira com uma grade pesada tem o objetivo de reverter a camada superficial do solo, a segunda é realizada com uma grade niveladora afim de destorroar o solo e incorporar a massa deixada pelos restos das culturas anteriores, ambas são feitas com trator de grande porte, a primeira demanda de 1,1 hora de máquina ao preço de R\$ 85,00 que perfaz um custo de R\$ 93,50 por hectare enquanto que a segunda, demanda de 1 hora ao mesmo preço que corresponde a R\$ 85,00 por hectare plantado.

**Nivelamento:** esta atividade tem como objetivo eliminar pequenas depressões no solo a fim de nivelar totalmente o solo e assim garantir a qualidade da colheita mecanizada, demanda de 1 hora de trator de grande porte e tem um custo por hectare plantado de R\$ 85,00.

**Transporte de adubo:** é o deslocamento realizado pelos caminhões levando os insumos que utilizados nas áreas de plantio, este transporte é pago por tonelada transportada onde o frete por tonelada é de R\$ 40,00, cada hectare demanda por 0,5 toneladas de adubo o que custa por hectare plantado o valor de R\$ 20,00.

**Transporte de calcário:** da mesma forma que o transporte de adubo, é o do calcário sua diferença esta apenas na quantidade demandada que neste caso é de 2 toneladas o que faz o seu custo ser de R\$ 80,00 por hectares plantado.

**Transporte de pessoal:** é realizado por meio de ônibus, onde são transportados os colaboradores, cada ônibus recebe o equivalente a R\$ 250,00 por dia, e transporta colaboradores que plantam 10 hectares por dia assim seu custo por hectare plantado é de R\$ 25,00.

**Sulcamento:** é a atividade responsável pela abertura dos sulcos onde as sementes serão distribuídas durante o plantio, e realizada por trator de grande porte equipado com sulcador onde na mesma operação realiza a abertura dos sulcos e distribui o adubo no fundo dos mesmos na dosagem recomendada pelo setor de tecnologia da empresa com base nas informações fornecidas pela análise do solo, este trator também é equipado com um sistema de GPS, que garante o paralelismo entre os sulcos aproveitando melhor a área plantada e garantir a qualidade da colheita mecanizada. Esta atividade demanda para cada hectare de sulco o equivalente a 2 horas máquina, ao custo de R\$ 85,00 que totaliza R\$ 170,00 por hectare plantado.

**Carrego da Semente:** tratores de porte médio, equipados com carregadeira realizam o carregamento dos caminhões que levam as sementes da área onde foram cortadas até a área onde serão distribuídas e plantadas, esta atividade é remunerada por tonelada onde cada caminhão carregado corresponde a 12 toneladas o valor pago para cada tonelada é de R\$ 6,00, cada hectare recebe 1 carrada de semente que equivale a R\$ 72,00 referente ao carregamento do caminhão e conseqüentemente por hectare plantado.

**Transporte da Semente:** a cana utilizada como semente é transportada até a área do plantio por meio de caminhões, estes recebem por este transporte a quantia de R\$ 25,00 por tonelada transportada, da mesma forma que no carrego cada carrada transportada corresponde a 12 toneladas que é a mesma quantia utilizada para realizar o plantio de uma hectare, assim o custo desta atividade é igual a R\$ 300,00 por hectare plantado.

**Descarrego da Semente:** assim como no carrego, o descarrego também é feito de forma mecânica, desta vez são tratores de grande porte equipados com carregadeira que retiram as canas sementes de cima do caminhão e as distribui em molhões que são distribuídos posteriormente de forma manual, esta atividade é remunerada em horas máquina e demanda de 1 hora para distribuir a cana necessária ao plantio de uma hectare assim seu custo fica de R\$ 85,00 por hectare plantado.

**Reboque no Descarrego:** devido a área que está sendo plantada ter passado anteriormente ao descarrego por várias etapas como: subsolagem, gradagem e sulcagem, a área fica com muita dificuldade de ser trafegada por meio dos caminhões carregados com a cana semente, isso ainda fica mais agravado pelo período chuvoso que é justamente o período ideal para o plantio, assim faz-se necessário um trator de grande porte para auxiliar os caminhões durante o descarrego, este é pago em horas máquina e utiliza 0,5 horas para realizar esta atividade em uma hectare de plantio o que faz com que o custo desta seja de R\$ 42,50 por hectare plantado.

**Coberta:** esta é a penúltima das atividades mecanizadas. É realizada no processo de plantio da cana, é feita por meio de um trator de porte médio, equipado com cobridor que por sua vez é equipado com pulverizador capaz de aplicar os inseticidas e cupinídeos destinados ao combate das pragas tipo: Cupins que atacam a cana e comprometem a germinação e os Nematóides que atacam o sistema radicular das plantas comprometendo o desenvolvimento

da cultura. Esta atividade consiste do fechamento dos sulcos que foram abertos anteriormente durante o sulcamento e assim cobrindo as canas que foram também distribuídas neles pela atividade do semeio. Demanda de uma hora máquina para cada hectare de plantio que custa R\$ 65,00.

**Aplicação de Defensivo:** esta é considerada pela empresa como sendo a última atividade mecanizada do processo de implantação da cana-de-açúcar, terminado o plantio e recomendado a aplicação de herbicidas para controlar a emergência de ervas daninhas, que podem comprometer o desenvolvimento da cultura, é também chamada de aplicação de pré-emergência, é realizada por tratores de porte médio, equipados com pulverizadores de barras que pulverizam toda área plantada com os herbicidas previamente recomendado pelo setor de tecnologia da empresa sempre obedecendo os receituários agrônômicos, procedimentos de segurança no trabalho e preservação do meio ambiente, é utilizada 1 hora máquina por hectare plantado ao custo de R\$ 65,00.

Com o objetivo de facilitar o entendimento e melhor visualização de como estes custos são agrupados, o quadro 2 demonstra as atividades e a quantidade demandada de cada uma, como também os preços que compõem o custo da mecanização por hectare de plantio, além da análise vertical destas atividades em relação ao custo total por hectare plantado.

Quadro 2 - Contabilização do Custo de Implantação de 1 hectare de Cana-de-açúcar

Grupo	Atividades	Unidades por Hectare			R\$ unitário	R\$ por hectares	AV
		Toneladas	Horas Máquina	Diária			
MECANIZAÇÃO	Dessecagem química		1		65,00	65,00	1,64%
	Calagem		2		65,00	130,00	3,29%
	Subsolagem		2,5		85,00	212,50	5,37%
	1ª gradagem		1,1		85,00	93,50	2,36%
	2ª gradagem		1		85,00	85,00	2,15%
	Nivelamento		1		85,00	85,00	2,15%
	Transporte do adubo	0,5			40,00	20,00	0,51%
	Transporte de Calcário	2			40,00	80,00	2,02%
	Transporte de pessoal			1	250,00	25,00	0,63%
	Sulcamento		2		85,00	170,00	4,30%
	Carrego da semente	12			6,00	72,00	1,82%
	Transporte da semente	12			25,00	300,00	7,59%
	Descarrego da semente		1		85,00	85,00	2,15%
	Reboque no descarrego		0,5		85,00	42,50	1,07%
	Coberta		1		65,00	65,00	1,64%
Aplicação de defensivos		1		65,00	65,00	1,64%	
<b>Total da Mecanização</b>						<b>1.595,50</b>	<b>40,34%</b>

Fonte: Elaborado pelos autores

Em relação aos custos com insumos, são apuradas as quantidades de produtos utilizados em cada hectare plantado seja ele, defensivo, inseticida, herbicida, adubo, semente etc. Os mesmos são mensurados de acordo com o preço de aquisição através das informações contábeis, e assim definido o custo com insumos. No caso do insumo Semente, o preço em reais por tonelada é calculado por meio do preço padrão da cana que se dar por meio do ATR (Açúcares Totais Recuperáveis), onde o padrão é entendido como 119kg de ATR por cada tonelada de cana, multiplicado pelo preço do ATR do mês, formando assim o preço da tonelada do insumo Semente. O preço do ATR é informado mensalmente a empresa por meio do SINDALCOOL (Sindicato do Açúcar e do Alcool). No momento da realização da pesquisa o preço do kg do ATR estava custando R\$ 0,55 o que apresentava um custo de R\$ 65,45 por tonelada de cana semente como, pode ser identificado no quadro 3.

Quadro 3 - Contabilização do Custo de Implantação de 1 hectare de Cana-de-Açúcar

Grupo	Descrição	Unidades por Hectare		R\$ unitario	R\$ por hectares	A V
		Toneladas	Litros			
<b>INSUMOS</b>	Semente	12		65,45	785,40	19,86%
	Calcario	2		50,00	100,00	2,53%
	Cupinicida		0,2	700,00	140,00	3,54%
	Nematicida		7	27,00	189,00	4,78%
	Adubo de fundação	0,25		1.700,00	425,00	10,75%
	Herbicida pré-emergencia		3	30,00	90,00	2,28%
	Herbicida desecagem		5	15,00	75,00	1,90%
<b>Total dos Insumos</b>					<b>1.804,40</b>	<b>45,63%</b>

Fonte: Elaborado pelos autores

O quadro 4 traz um resumo dos custos contabilizados em reais por hectares plantados, encontrados em cada um dos grupos demonstrados nos quadros 1, 2 e 3, anteriormente identificadas. Ou seja, reconhecidos, mensurados e registrados na empresa. Mostra também, uma análise vertical destes grupos em relação ao custo total do hectare plantado. Assim o custo total por hectare plantado é obtido por meio da soma dos totais dos quadros, onde o total do quadro 1 + total do quadro 2 + total do quadro 3 = total do quadro 4. Onde quadro 1, representa o custo da mão-de-obra, quadro 2, o custo da mecanização, quadro 3, o custo dos insumos e quadro 4, o custo total por hectare plantado ou custo de implantação.

Quadro 4- Contabilização do Custo Total de Implantação de 1 hectare de Cana-de-açúcar

Grupos	R\$ por hectares	A V
Mão-de-Obra Rural	554,80	14,03%
Mecanização	1.595,50	40,34%
Insumos	1.804,40	45,63%
<b>TOTAL</b>	<b>3.954,70</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Elaborado pelos autores

## 5 Considerações finais

Após analisados os dados constatou-se que a identificação dos custos de implantação da cana de açúcar na empresa pesquisada é feita de maneira bastante detalhada, reunindo todos os processos e atividades envolvidas na implantação da cultura da cana-de-açúcar.

O custo de implantação de um hectare de cana-de-açúcar na região dos tabuleiros costeiro da Paraíba é de R\$ 3.954,70, depois de contabilizados os custos com mão-de-obra, mecanização e insumos.

Foram identificadas todas as atividades que envolvem o processo de implantação, ou plantio da cana-de-açúcar agrupando-se as mesmas em três grupos distintos: Mão-de-obra rural, Mecanização e Insumos.

As atividades do grupo da Mão-de-obra Rural são mensuradas por meio de acordo coletivo com os sindicatos das categorias e as do grupo Mecanização por apuração do sistema de controle de custo existente na empresa.

Dentre as atividades que perfazem o custo de implantação da cana-de-açúcar duas tiveram destaque, no grupo da mão-de-obra rural foi o Corte da Semente, com uma representatividade de 2,88% do custo total do plantio e no grupo das atividades mecanizadas a mais onerosa foi o Transporte da Semente, que representa 7,59% do total do custo de implantação.

Ainda foi possível verificar que dentre os grupos, o composto pelos insumos assume a posição de maior custo por hectare plantado, com um percentual sobre o custo total da ordem de 45,63%, contra 40,34% da mecanização e 14,03% da mão-de-obra.

Os resultados não deixam dúvidas de que o custo de implantação da cultura da cana-de-açúcar, que é de R\$ 3.954,70 é um custo muito alto se comparado com o custo de implantação de outras culturas da mesma região, impulsionado principalmente pelos gastos com insumos que ficou evidenciado como responsável pela maior parte do custo total ocupando uma fatia de 45,63% do total do custo.

Registra-se por oportuno que a cultura da cana-de-açúcar é uma cultura perene e que dependendo da forma como a mesma seja conduzida, pode tranquilamente ser colhida mais de cinco vezes, chegando em áreas específicas a ser colhida até dez vezes antes de ser feito novo plantio, assim se considerarmos uma média de cinco cortes este valor pode ser depreciado em cinco anos ficando um custo inferior a R\$ 800,00 por ano.

### **Referências**

ASPLAN/PB (**Associação dos Plantadores de Cana-de-açúcar da Paraíba**) disponível em: <<http://www.asplanpb.com.br/index.php/noticias/125-produtores-de-cana-da-paraiba-iniciam-plantio-da-proxima-safra>> acesso em 28/11/2012.

AZEVEDO, H. M. de. **Resposta da cana-de-açúcar a níveis de irrigação e adubação de cobertura nos tabuleiros costeiros da Paraíba**. UFCG, 2002, 110p. (Tese de Doutorado).  
CALLADO, Antônio André Cunha; CALLADO, Aldo Leonardo. **Custos industriais: um modelo de inferência para custos parciais**. Disponível em:

<[http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bte/bte.nsf/82C4C3B146F22E2F03257018004C7A25/\\$File/NT000A8D42.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bte/bte.nsf/82C4C3B146F22E2F03257018004C7A25/$File/NT000A8D42.pdf)> Acesso em: 20 jan. 2013.

CONAB (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO) **Acompanhamento da safra brasileira**. Brasília, Dezembro 2011.

FARIAS, C.H. DE A. **Otimização do uso da água e do zinco na cana-de-açúcar em tabuleiro costeiro paraibano**. 2006. 142f. Tese (Doutorado em Recursos Naturais) – Universidade Federal de Campina Grande, 2006.

GARRISON, Ray H.; NOREEN, Eric W. **Contabilidade Gerencial**. 9a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

GIL, A. C., **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LEONE, George Sebastião Guerra. **Custos: planejamento, implantação e controle**. 3a ed. São Paulo: Atlas, 2000.

LOPES, Jorge. **O Fazer do Trabalho Científico em Ciências Sociais Aplicadas**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2006.

MAHER, Michael. **Contabilidade de Custos – Criando valor para a Administração** São Paulo: Atlas, 2001.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. 9ª ed.- 9ª reimp- São Paulo: Atlas, 2009.

MICHEL, Maria Helena. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 2005.

**KABBACH, L.G.A. & ARAÚJO, R.S. Custo de Implantação da Cultura De Cana-de-Açúcar em Área Arrendada Anteriormente Utilizada como Pastagem na Regional de Andradina (Sp).** Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, UNESP/FEIS 2007. Disponível em <<https://uspdigital.usp.br/siicusp/cdOnlineTrabalhoVisualizarResumo?AZnumeroInscricaoTrabalho=3079&numeroEdicao=15>> acesso em 20 jan. 2013.

**RODRIGUES, William Costa. Metodologia Científica.** FAETEC/IST. Paracambi, 2007. Disponível em: <[http://professor.ucg.br/siteDocente/admin/arquivosUpload/3922/materia/1/Willian%20Costa%20Rodrigues\\_metodologia\\_cientifica.pdf](http://professor.ucg.br/siteDocente/admin/arquivosUpload/3922/materia/1/Willian%20Costa%20Rodrigues_metodologia_cientifica.pdf)> Acesso em 20 jan. 2013.

**SOUZA, E. F.; BERNADO, S.; CARVALHO, J. A. Função de produção da cana-de-açúcar em relação à água para três variedades em Campos dos Goytacazes.** Engenharia Agrícola, Jaboticabal, v.19, n.1, p.28-12, 1999.