

**Cadernos do CR Campeiro N.º 8**

---

**A Gestão Técnica de Lavoura no  
Sistema CR Campeiro 7**

**Elódio Sebem  
Leonice Schio**

**Laboratório de Geomática / UFSM  
Santa Maria, RS  
2010**

Ministério da Educação  
Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Ciências Rurais  
Programa de Pós-Graduação em Geomática

Endereço:

Campus Universitário - Camobi

Prédio 42, Sala 3335

Fone: 55 – 3220-8788

giotto@smail.ufsm.br

Tiragem: 500 exemplares

Capa e Projeto Gráfico: André Luiz V. Hoeher (UFSM)

Editoração Eletrônica: Elódio Sebem (UFSM)

S443g

Sebem, Elódio, 1974-

A gestão técnica de lavouras no Sistema CR Campeiro 7 / Elódio Sebem, Leonice Schio. – Santa Maria: UFSM/Laboratório de Geomática, 2010.

33 p. ; il. (Cadernos do CR Campeiro ; n. 8).

ISSN 1983-9650

1. Gestão de lavouras 2. Administração rural 3. Software 4 CR Campeiro I. Schio, Leonice II. Título III. Série

CDU: 631.1

Ficha catalográfica elaborada por  
Patrícia da Rosa Corrêa – CRB 10/1652  
Biblioteca Setorial do Centro de Ciências Rurais/UFSM

## **Apresentação**

A Série Técnica Cadernos do CR-Campeiro é uma publicação constituída de monografias seriadas, que se propõe a apresentar temas técnicos científicos e de divulgação, metodologias operacionais, experiências práticas-profissionais, referentes ao emprego do Sistema CR-Campeiro em atividades de ensino, pesquisa e extensão acadêmica, bem como, resultantes de aplicações práticas em atividades profissionais por parte da comunidade de usuários do sistema.

Estas monografias terão autoria de Professores, Pesquisadores, Alunos de Graduação e Pós Graduação e de Técnicos das mais diferentes áreas de formação profissional, mas todas relacionadas ao ponto comum que é o uso do Sistema CR-Campeiro.

Neste número trataremos do Sistema de Gestão Técnica de Lavouras, ferramenta esta que permite o acompanhamento dos talhões utilizados para agricultura nas propriedades rurais. O sistema permite gerenciar desde a implantação de uma lavoura, o monitoramento das operações realizadas, aplicações de insumos e a colheita, além de permitir a análise dinâmica dos talhões e o resumo do ano agrícola.

### **Corpo Editorial**

Prof. Dr. Enio Giotto – Laboratório de Geomática/UFSM

Prof. Dr. José Américo de Mello Filho – PPG em Geomática/UFSM

Prof. Dr. Rudiney Soares Pereira – Departamento de Engenharia Rural

Prof. Dr. Elódio Sebem – CST em Geoprocessamento

Bel. André Luiz V. Hoehner - Programa de Pós Graduação em Geomática

### **Corpo de Revisores da Série**

Prof. Dr. Enio Giotto – UFSM

Prof. Dr. José Américo de Mello Filho – UFSM (Geoprocessamento)

Prof. Dr. Adroaldo Dias Robaina – UFSM (Engenharia de Água e Solo)

Prof. Dr. Rudiney Soares Pereira – UFSM (Sensoriamento Remoto)

Prof. Dr. Julio Farret – UFSM (Geodésia e Topografia)

Prof. Dr. Elódio Sebem – UFSM (Geoprocessamento)

Prof. Dr. Fernando Schlosser– UFSM (Mecanização – Agricultura de Precisão)

Prof. Dr. Reges Duringon– UFSM (Mecanização – Agricultura de Precisão)

Prof. Dr. Jerson Guedes – UFSM (Entomologia – Agricultura de Precisão)

Prof. Dr. Telmo Amado – UFSM (Solos – Agricultura de Precisão)

Prof. Dr. Luciano Farinha Watslawik – UNICENTRO (Manejo Florestal)

Prof. Dr. Gláucio Rollof – UFPR (Agricultura de Precisão)

Prof. Dra. Claire Delfini Cardoso – ULBRA (Geografia)

Prof. Dr. Antônio L. Santi – UNOCHAPECO (Agricultura de Precisão)

# **A Gestão Técnica de Lavouras no Sistema CR Campeiro 7.**

## **Sumário**

1.	Introdução .....	6
2.	Cadastro Prévio das Propriedades Administradas pelo Sistema. ....	8
3.	Implantação de Lavouras.....	9
4.	Monitoramento de Insumos.....	11
5.	Monitoramento de Operação .....	16
6.	Monitoramento de Colheitas .....	20
7.	Análise Dinâmica .....	23
8.	Resumo .....	27
9.	Conclusão .....	30
10.	Referências Bibliográficas.....	31

# **A Gestão Técnica de Lavouras no Sistema CR Campeiro 7.**

**ELÓDIO SEBEM<sup>1</sup>**  
**LEONICE SCHIO<sup>2</sup>**

## **1. Introdução**

O Sistema CR Campeiro 7, possibilita a Gestão Técnica de Lavouras com o acompanhamento técnico-financeiro das mesmas, na abrangência de um ciclo de produção, ou seja, o monitoramento das áreas cultivadas com o registro de todas as atividades desenvolvidas neste ciclo de produção, desde a implantação da lavoura até a sua colheita.

Segundo (Boemo, 2007) a informação é um dos bens mais importantes para o desenvolvimento de várias áreas do conhecimento, bem como, para diferentes setores de nossa sociedade, tanto nas áreas de pesquisa quanto nas áreas produtivas.

Porém a problemática encontrada não se refere á falta de informação, mas sim a questão de poder gerenciá-las e, o que, é mais importante, construir meios que possam agilizar o gerenciamento dessas informações e, por objetivo final, simplificar a sua utilização para os fins desejados (Boemo, 2007).

Sendo assim, o Sistema CR Campeiro 7, através da Gestão Técnica de Lavouras, visa o gerenciamento e um maior controle das atividades realizadas na propriedade, mais especificamente em cada lavoura, através do conhecimento das atividades realizadas, proporcionado ao produtor rural mais segurança na tomada de suas decisões.

Para (Ortuño & Vitoriano,2009).a escolha da cultura, o planejamento da operação em campo, incluindo como e quando realizá-la, a máquina utilizada, etc, bem como o desenvolvimento de métodos de apoio à seleção e planejamento de operações de campo tem sido tema de pesquisa ao longo das últimas décadas.

---

<sup>1</sup> Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico / Colégio Politécnico da UFSM / Universidade Federal de Santa Maria / elodiosebem@politecnico.ufsm.br

<sup>2</sup> Graduanda do Curso Superior de Tecnologia em Geoprocessamento / Colégio Politécnico da UFSM / Universidade Federal de Santa Maria / leoniceschio@gmail.com

A Gestão Técnica de Lavouras considera como unidade básica de manejo, voltada à produção agrícola, de uma propriedade rural em gerenciamento, o talhão, o qual deve ser previamente cadastrado e caracterizado.

Nesta Série Técnica, são apresentados os procedimentos para que os usuários possam fazer o acompanhamento de lavouras implantadas em propriedades rurais, tanto próprias como atendidas por assistência técnica.

## 2. Cadastro Prévio das Propriedades Administradas pelo Sistema.

Para a Gestão Técnica de Lavouras faz-se necessário o cadastro das propriedades rurais que serão atendidas pelo Sistema CR Campeiro 7, bem como as subdivisões internas das mesmas.

Os produtores rurais podem possuir mais de uma propriedade rural e cada uma desta possuirá, geralmente, mais de uma área utilizada para o estabelecimento de cultivos agrícolas. Assim, definiremos com *talhão* cada área utilizada para os cultivos agrícolas.

Com referência ao talhão, suas informações são acessadas em várias rotinas do sistema, principalmente quando se procura registrar dados relacionados ao uso agrícola ou pecuário.

O Cadastro dos elementos acima descritos acontece na janela principal do Sistema CR Campeiro 7, na rotina denominada Cadastro, onde procede-se com o registro do produtor, da propriedade de seus talhões.

A Figura 01 mostra a Janela do Sistema de Gestão Técnica de Lavouras em que o usuário deverá selecionar, em ordem seqüencial, o produtor rural, a propriedade assistida e o talhão de manejo agrícola a ser trabalhado, registrado anteriormente.

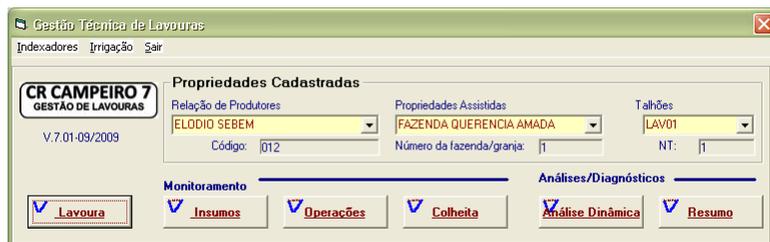


Figura 01: Janela do Sistema de Gestão Técnica de Lavouras.

As operações técnicas de gestão das lavouras são a Implantação da lavoura, Monitoramento de Insumos, Monitoramento de Operações e Monitoramento da Colheita. A partir dos dados cadastrados podemos fazer Análises Dinâmicas da lavoura e o Resumo agrícola da propriedade atendida.

### 3. Implantação de Lavouras

O acompanhamento técnico, ou monitoramento de uma cultura, no Sistema, se dá através de uma rotina específica, denominada de Implantação de Lavoura, sendo que é partir desta que se dá efetivamente o monitoramento da aplicação de insumos, operações e colheita, na lavoura cadastrada.

Com os avanços na área da informática são gerados sistemas, como o CR Campeiro, que permitem que os dados gerados a partir de qualquer intervenção na lavoura, sejam armazenados de forma correta e segura, permitindo ao usuário e proprietário maior agilidade na busca da informação para tomar suas decisões.

A Figura 02 mostra a Janela de Cadastro das informações referentes à Implantação da Lavoura no Talhão selecionado no procedimento anterior.

**Produtor:** ELODIO SEBEM **Código:** 012  
**Propriedade:** FAZENDA QUERENCIA AMADA **Fazenda N:** 1  
**Talhão:** LAV01 **Talhão N:** 1

**Dados de Identificação da Lavoura:**  
Código da lavoura: N 132  
Talhão N: 1  
Área(ha): 32  
Cultura: MILHO  
Variedade: PIONER  
Sistema: PLANTIO DIRETO  
Início em: 18/12/09  
Término em:   
Centro Custo: 0  
Produtor: ELODIO SEBEM **Código:** 012  
Propriedade: FAZENDA QUERENCIA AMADA **N.Fazenda:** 1  
 Em aberto  
 Ciclo Completo  
Observação:   
**Transferir**

IMPLANTAÇÃO DE LAVOURAS				
	COD LAV	NT CULTURA	VARIEDADE	AREA SISTE
▶	132	1 MILHO	PIONER	32 PLANT
*				

Figura 02: Implantação de Lavoura.

Nesta janela, e nas demais do módulo de Gestão Técnica de Lavouras, várias informações já estão previamente preenchidas porque já constam do cadastro das propriedades rurais, sendo elas:

- a) Produtor: Nome do produtor rural.
- b) Código: Código do produtor rural.
- c) Propriedade: Nome da propriedade rural atendida.
- d) Fazenda N: Número desta propriedade rural no sistema.
- e) Talhão: Nome do talhão em que será implantada a lavoura.
- f) Talhão N: Número do talhão em que será implantada a lavoura. Ao recuperar o número do talhão o sistema busca automaticamente a informação da área.

Além das informações acima o procedimento de Implantação de Lavoura deve caracterizar os seguintes elementos (clique no botão <N> antes de preencher os campos em branco):

a) Código da Lavoura: Código alfanumérico de identificação. Uso para uma única Cultura ou Talhão.

c) Cultura: Informar o nome genérico da cultura (Soja, Milho, Arroz, Trigo, etc.).

d) Variedade: Dados específicos e caracterizadores da cultivar.

e) Sistema: Sistema de plantio empregado.

f) Início em: Corresponde ao início do ciclo de acompanhamento e de registro de dados. Deve ser obrigatoriamente informada, quando do cadastro inicial da lavoura.

g) Data de Término: Informar, ao encerrar o processo de monitoramento da lavoura, e considerar o ciclo completo.

h) Centro de Custo: Dado de caráter opcional, que serve para referenciar os gastos da lavoura em outra unidade que não seja em Reais.

i) Em aberto: Indica o status da lavoura, durante a fase de monitoramento, deve ser definido quando do cadastro inicial da lavoura;

j) Ciclo Completo: Status referente a uma lavoura, em que se tenha registrado todos os dados do monitoramento, e não permite mais a introdução de dados.

k) Observações: Campo opcional para cadastrar outras importações

pertinentes a implantação da lavoura.

Nesta janela aparecem ainda os seguintes botões de opção com as seguintes funções:



Para qualquer modificação ou novo registro, clicar no botão para que os dados informados sejam devidamente registrados.



Apresenta um histórico da produção agrícola.

Segundo (Giotto, 2002), registro de uso agrícola de um talhão consiste em serem informados em uma estrutura ordenada, dados sobre a cultura, variedade, épocas de plantio e colheita, insumos utilizados, manejo agrícola empregado, produção, produtividade, custos, receitas e rentabilidade, etc. Sendo que este conjunto de dados caracteriza o histórico de produção do talhão, ou a seqüência temporal de utilização do mesmo, consistindo na “memória” do que foi feito, praticado ou produzido em uma determinada área da propriedade, ao longo dos anos.



Emite relatório formatado com os dados registrados, este pode ser impresso.



Apresenta campos da tabela ativa, onde se tem a opção de fazer consultas ao banco de dados e agrupar tabelas.



Exclui dados presentes na janela.



Transfere os dados da lavoura para o talhão

#### **4. Monitoramento de Insumos.**

Com o Monitoramento de Insumos, torna-se possível acompanhar todas as ações realizadas referentes a insumos e sementes na lavoura monitorada, desde o tipo de produto até a forma de aplicação do mesmo.

Na janela principal da Gestão Técnicas de Lavouras, Figura 01, após ter informado o produtor, a propriedade assistida e o talhão utilizado no

manejo, selecionar o item de Monitoramento de Insumos, e abrirá a seguinte janela, como mostra a Figura 03.

The screenshot shows a software window titled "Monitoramento" with a menu bar containing "Implantação", "Insumos", "Operações", "Colheitas", and "Sair". The main area is divided into several sections:

- Producer Information:** Fields for "Produtor:" (ELODIO SEBEM), "Código:" (012), "Propriedade:" (FAZENDA QUERENCIA AMADA), "Fazenda N:" (1), "Talhão:" (LAV01), and "Talhão N:" (1).
- SEMENTES/INSUMOS:** A section for crop and seed monitoring. It includes fields for "Código da lavoura:" (132), "Cultura:" (MILHO), "Implantada em:" (18/12/09), "Talhão N:" (1), "Área (ha):" (32), and "Fazenda:" (1). A red button labeled "Dados" is present on the right.
- Relatórios (Aplicações de Insumos e Operações):** A section for generating reports. It has a "Restaurar" button and several filter options with checkboxes and "OK" buttons:
  - Geral
  - Por Lavoura: (132) [OK]
  - Por Talhão: (Talhão N: ) [OK]
  - Por Tipo de Produto [OK]
  - Por Zona de Manejo (Talhão N: , ZM: ) [OK]

Figura 03: Monitoramento de insumos/sementes.

Primeiramente, selecionar o código da lavoura a ser monitorada, automaticamente o programa mostrará os dados já registrados dessa lavoura, como a cultura, o número do talhão, quando foi implantada, a área e a fazenda.

Logo após, clicar sobre o botão <DADOS> e aparecerá a janela onde serão informados dados do monitoramento de aplicações.

Esses dados serão registrados na janela representada pela Figura 04.

Figura 04: Monitoramento de aplicação

Antes de iniciar qualquer processo de registro, clicar sobre o botão <N> para que o mesmo possa ser registrado. Nesta janela algumas informações já aparecem previamente preenchidas, pois foram registradas anteriormente.

- a) Código da lavoura;
- b) Número do talhão;
- c) Zona de manejo;
- d) Área de aplicação;

Outros dados devem ser preenchidos:

- a) Data: Data em que a aplicação de insumo foi realizada;
- b) Tipo de Produto: Produto utilizado (semente, calcário, inseticida,...);

c) Nome do produto: Informar ou recuperar (opção ?) o produto, se o mesmo foi registrado em Registro de produtos utilizados no manejo agrícola, se recuperado, além do nome, serão obtidas outras informações como a unidade e o custo unitário em reais e em dólares.

d) Estoque: É fornecido da mesma forma que o produto, ao clicar sobre <ESTOQUE> é fornecido à quantidade de produto existente em estoque.

e) Especificação: Dados mais específicos em relação ao produto;

f) Unidade: Unidade utilizada (SC, Kg,...);

g) Custo Unitário: Custo de cada unidade;

h) Indexador: Segundo Giotto E. (2009), elemento indexador é a referência física em produto agropecuário para expressar valor monetário de um bem, produto ou serviço. A simbologia usada para definir os indexadores não pode apresentar espaço, por exemplo, SC\_ARROZ, SC\_SOJA, KG\_BOI.

i) Quantidade: Quantidade de produto utilizado;

j) Custo total: É calculado automaticamente pelo programa;

k) Indexador: (dólar, saco de soja,...);

l) Quantidade por Hectare: O programa calcula automaticamente a quantidade do produto utilizado por hectare;

m) Custo por hectare: O programa calcula o custo por hectare;

n) Indexador: Elemento indexador (dólar, kg do boi,...)

o) Aplicação via: Informar de que modo o produto foi aplicado;

p) Observações: Informações que julgar necessário acrescentar;

Logo após informar esses dados deve-se pressionar o botão <R>, para efetuar o registro.

Em Custos de Produção de Lavouras, informar o código utilizado para o registro do mesmo, realizado anteriormente em <Administração Rural < Custos de Produção – Lavouras>. Essa rotina possibilita simulações pré-plantio além do acompanhamento real de cada lavoura, a qual é indexada dados de produtividade, custos fixos e variáveis, e, clicar no botão <R> para registrar os dados, e acrescentá-los aos Custos de Produção de Lavouras.

Na barra de menus da janela de Monitoramento de Aplicação a opção <APLICAÇÃO> é possível acompanhar todas as operações realizadas de forma sequencial por data, e gerar um relatório do mesmo.



Registra a saída do produto no estoque, deve-se ter cuidado com a unidade trabalhada (SC, Kg,...) para que seja a mesma utilizada no estoque;



Emitir relatório formatado de Aplicações de Insumos.

Voltando para a janela de Monitoramento de Insumos (Figura 3) têm-se várias opções de gerar relatório, que se estendem as demais rotinas de monitoramento:

- a) Geral: Emitir relatório de todas as aplicações de insumos;
- b) Por Lavoura: Marcar a caixa <Por lavoura> e informar o código da lavoura monitorada, logo após confirmar seleção clicando em ;
- c) Por Talhão: Marcar a caixa <Por Talhão>, informar o número do talhão, e confirmar seleção em ;
- d) Tipo de Produto: Marcar a caixa <Tipo de Produto>, informar o tipo de produto e confirmar seleção clicando em ;
- e) Por Zona de Manejo: Marcar a caixa <Por Zona de Manejo>, informar o número do talhão utilizado e a zona de manejo, confirmar seleção clicado em .

Tem-se a opção de gerar duas formas de relatórios referentes a datas:

- Anuais: Informar o ano em que os dados foram registrados;
- Períodos: Informar o intervalo de tempo em dia, mês e ano.

Em ambos os casos confirmar seleção de datas clicando em .



Clicando sobre este botão, para cada seleção feita e confirmada, o relatório será emitido.

**Restaurar**

Para realizar um novo pedido de relatório.

## 5. Monitoramento de Operação

Toda intervenção realizada na lavoura requer uma operação, seja uma aplicação de insumos, plantio ou colheita. Desse modo, na rotina de Monitoramento de Operações, poderão ser acompanhadas todas as operações realizadas na lavoura assistida.

Segundo (Pacheco, 2000) o trabalho de produção agrícola, em sua maior parte, é realizado em etapas cronologicamente distintas, uma vez que está sujeito à periodicidade, tanto das condições climáticas como das fases de desenvolvimento e produção de plantas. Essas etapas, que ocorrem numa seqüência ordenada, desde a instalação das culturas até a entrega dos produtos no mercado consumidor, recebem o nome de operações agrícolas.

Como existe uma série de intervenções e operações a serem realizadas em uma lavoura, e cada uma pode ser realizada de diferentes maneiras, cabe, então, ao proprietário ou técnico tomar a decisão adequada de quando e como realizá-la, visando um menor custo e uma maior rentabilidade.

A Figura 5 apresenta a janela onde inicia o processo de registro das operações. Tendo sido informado anteriormente o produtor, a propriedade e o talhão assistido.

Ao selecionar o código da lavoura, automaticamente o programa informará os alguns dados registrados anteriormente em Implantação de Lavoura, como a cultura, o número do talhão, a área, a fazenda e quando essa lavoura foi implantada. Logo após verificar esses dados deve-se clicar sobre o botão <DADOS> para prosseguir com registro de operações.

A Figura 06 mostra a janela de onde serão registrados os dados do Monitoramento de Operações.

**Monitoramento**

Implantação Insumos Operações Colheitas Sair

Produtor: **ELODIO SEBEM** Código: **012**  
 Propriedade: **FAZENDA QUERENCIA AMADA** Fazenda N: **1**  
 Talhão: **LAV01** Talhão N: **1**

**OPERAÇÕES**

Código da lavoura: Cultura: **MILHO** Implantada em: **18/12/09**  
 Talhão N: **1** Área (ha): **32**  
**EM ABERTO** Fazenda: **1**

**Relatórios (Aplicações de Insumos e Operações)**

Geral Restaurar

Por Lavoura:  Por Talhão:   
 132 Talhão N:

Tipo de Produto  Por Zona de Manejo  
 Talhão N:   
 ZM:

Ano (aaaa)   
 Período (dd/mm/aa)  
 De:  a   
 Confirmar a selecao feita=>

Emitir relatório =>

Figura 05: Monitoramento de Operações

**Monitoramento de operações**

BD Novo Operações Custo Operacional Retornar

**Dados**

**N** Código Talhão N: **1**  
 ZM: **0**

Data (dd/mm/aa) **20/01/10** Toda

Nome da operação ? **TRATAMENTO**

Especificação **INSETICIDA**

Custo operacional/ha R\$ **45** US\$ **24**  
 Custo hora máquina R\$ **36.92** US\$ **19.69**

Área de trabalho (ha) **32.00**  
 Quantidade horas/máquina trabalhadas **39**

Cálculo do C.T. por => **Operacional** **Hora máquina**

Custo total da operação: R\$ **1440.00** US\$ **768.00**

Consumo de combustível:(estimativa): **600.00**

Máquina (Trator/Colheitadeira) ? **3232**

Implemento utilizado: ? **PULVERIZADOR**

Observação:

**Custo de Produção de Lavouras**  
 Referência N:

Figura 06: Monitoramento de Operações

Nesta janela, informar os seguintes dados:

- a) Zona de Manejo: Informar o código da zona de manejo;
- b) Data: Informar a data em que a operação foi realizada;
- c) Nome da Operação: Informar ou recuperar (opção ?) o nome da operação, se recuperada, serão informados o custo/ha e o custo hora máquina da operação em reais e em dólares;
  - d) Especificação: Especificar a operação realizada;
  - e) Custo Operacional/ha: Informar o custo operacional dessa máquina por hectare em reais e em dólares;
  - f) Custo Hora Máquina: Custo por hora dessa máquina em reais e em dólares;
  - g) Área de Trabalho: Área trabalhada em hectares, trazida automaticamente pelo programa, mas o usuário tem a liberdade de alterá-lo para mais ou para menos;
  - h) Quantidades de horas/ Máquina Trabalhadas: Quantidade de horas trabalhadas com a máquina na realização da operação;
  - i) Cálculo do Custo Total: Pode ser calculado de duas maneiras:
    - Operacional: É o custo operacional por hectare, o cálculo é feito através da multiplicação do custo operacional /ha pela área trabalhada;
    - Hora Máquina: O cálculo é efetuado através da multiplicação do custo por hora trabalhada pela quantidade de horas.
  - j) Custo Total da Operação: Se for procedido o cálculo do custo total da operação, pelo custo operacional por hectare, e tiver sido informado o número de horas máquinas, poderá ser calculado o custo efetivo da hora máquina da operação realizada, bem como o caso contrário, se o custo total da operação foi calculado a partir do custo da hora máquina, o custo efetivo por hectare poderá ser calculado a partir da informação da área trabalhada. (Giotto, 2002).
  - k) Consumo de combustível: Estimativa da quantidade de combustível consumido na operação;
  - l) Máquina (Trator/colheitadeira): Informar ou recuperar a máquina utilizada na operação;

m) Implemento Utilizado: Informar ou recuperar o implemento que foi utilizado na operação;

n) Observações: Observações extras que julgar importantes.

Logo após informar os dados, clicar sobre <R> para que os dados sejam devidamente registrados.

Em Custos de Produção de Lavouras, se desejar registrar esses dados aos custos de produção, informar o número de referência da lavoura e clicar sobre o botão <R> para registrar.



Gera relatório formatado com os dados registrado.

Na barra de menus de Monitoramento de Operações encontra-se a opção <Operações>, onde são apresentados os dados registrados referentes a operações.

Ainda na barra de menus de Monitoramento de Operações, tem-se a opção de fazer o registro de Custos Operacionais.

Custo Operacional envolve todas as despesas adquiridas com operações ao implantar uma lavoura, desde a preparação do solo até a sua colheita, nesta relação não são incluídos os insumos, os quais já foram registrados anteriormente. Desta forma, tem-se a opção de recuperar estes dados no Monitoramento de Operações.

Então, na janela de Custo Operacional, temos alguns dados a serem informados como mostra a Figura 07.

Antes de iniciar qualquer registro, clicar sobre o botão <N>, em seguida informar os dados solicitados.

a) Código da Operação: Informar um código alfanumérico que identifique essa operação;

b) Operação: Informar qual é a operação registrada;

c) Custo em Reais/ha: Custo em reais por hectare para realizar a operação, ao clicar em  o programa calculará o custo em dólar por hectare;

d) Custo em Dólar/ha: Custo em dólar por hectare, o programa calculará conforme o valor indexado do mesmo;

e) Consumo/hora: Consumo de combustível por hora;

- f) Custo em Reais/hora: Custo em reais por hora, ao clicar em  o programa calculará o custo em dólar;
- g) Custo em Dólar/hora: Custo em dólar por hora;
- h) Referência em: Data de referência;
- i) Cultura: Informar a cultura.

Para concluir o registro clicar sobre <R>.



Para gerar o relatório informar a cultura e clicar sobre o botão.

CUSTO OPERACIONAL	
Instrução	B.D. Excluir Sair
<b>Cadastro de custo operacional</b>	
Seleção operação	
Código da operação	666
Operação	TRATAMENTO
Custo em reais/ha	82
Custo em dolar/ha	34.45
Consumo/hora	1538
Custo em reais/hora	1040
Custo em dolar/hora	436.97
Referência em:	22/01/10
Cultura	MILHO
<b>Relatório</b>	
Informe a cultura:	

Figura 07: Custos Operacionais

## 6. Monitoramento de Colheitas

Na rotina de Monitoramento de Colheitas, tem-se a oportunidade de monitorar todas as cargas de produto colhido, bem como onde será depositado e seu teor de umidade e de impurezas.

Na janela principal de Gestão Técnica em Lavouras, mostrada pela Figura 01, após de ter informado o produtor, propriedade e talhão assistido, deve-se clicar sobre o item <Colheita > e abrirá a seguinte janela, como mostra a Figura 08.

The screenshot shows a software window titled "Monitoramento" with a menu bar containing "Implantação", "Insumos", "Operações", "Colheitas", and "Sair". The main area is divided into several sections:

- Producer Information:**
  - Produtor: ELODIO SEBEM
  - Código: 012
  - Propriedade: FAZENDA QUERENCIA AMADA
  - Fazenda N: 1
  - Talhão: LAV01
  - Talhão N: 1
- COLHEITA - ROMANEIOS** (Section Header)
- Work Details:**
  - Código da lavoura: 132 (dropdown menu)
  - Cultura: MILHO
  - Implantada em: 18/12/09
  - Talhão N: 1
  - Área (ha): 32
  - Fazenda: 1
  - Status: EM ABERTO
  - Button: Dados
- Relatórios (Aplicações de Insumos e Operações)** (Section Header)
  - Buttons: Geral, Restaurar
  - Radio buttons:
    - Por Lavoura:  (with dropdown 132 and a green checkmark icon)
    - Por Talhão:  (with dropdown and a green checkmark icon)
    - Tipo de Operação:  (with dropdown and a green checkmark icon)
    - Por Zona de Manejo:  (with dropdown and a green checkmark icon)
  - Form fields:
    - Ano (aaaa):
    - Período (dd/mm/aa): De:  a
    - Confirmar a selecção feita=>  (with a green checkmark icon)
    - Buttons: Emitir relatório => (with a printer icon)

Figura 08: Monitoramento de Colheita

Ao seleccionar o código da lavoura que monitorada a colheita, o programa trará dados referentes à ela como a cultura, o número do talhão, a fazenda, a área e data da implantação da mesma.

Em seguida, clicar sobre o botão <DADOS> onde serão registrados os seguintes dados como mostra a Figura 09.

Nesta janela o código da lavoura e o número do talhão já veem previamente preenchidos, outros devem ser preenchidos como:

- a) Zona de Manejo: Informar a zona de manejo;
- b) Data: Data da colheita;
- c) Peso Bruto: Peso bruto da carga;
- d) Teor de Impureza%: Teor de impureza carga, em porcentagem;
- e) Teor de Umidade%: Teor de umidade da carga, em porcentagem. Ao clicar em **U** o programa calculará automaticamente o Peso Líquido;

f) **Peso Líquido:** Peso líquido da carga, calculado pelo programa;

g) **Depósito em:** Local de depósito da carga;

h) **Nota da Carga:** Número da nota fiscal da carga.

Para registrar os dados referentes à colheita clicar sobre o botão <R>.

Na barra de menus de Monitoramento de Colheita tem-se a opção <CARGAS>, onde são apresentados os dados registrados de forma seqüencial de datas sobre a colheita e tem-se opção de gerar relatório sobre o mesmo.

Após o término da colheita, conclui-se que o monitoramento da lavoura também se encerre. Para tal, é necessário retornar na janela de Implantação de Lavouras, e informar a data de término em <Término em>, marcar a opção <Ciclo Completo> e registrar.

Deste modo o monitoramento da lavoura, com seu referente monitoramento de insumos, operações, colheita e com sua respectiva cultura, está encerrado, onde tem-se a opção de fazer análises de custos em implantação e manutenção de uma lavoura.

Dados	
<b>N</b> Código	132
Talhão N:	1
ZM:	0
Data (dd/mm/aa)	23/03/10
Peso Bruto	32000
Teor de impurezas %	11
Teor de umidade %	14
Peso Líquido	28480.00
Depósito em:	GALPAO 1
Nota da Carga:	12345

*Descontos Umidade* | **R**

Figura 09: Romaneio de Colheita

## 7. Análise Dinâmica

Na análise dinâmica, é possível obter de forma dinâmica os relatórios desejados, ou seja, o usuário determina o que deseja que esteja no relatório para ser impresso e posteriormente analisado.

A análise dinâmica, portanto, tem a seguinte funcionalidade.

Na janela principal da Gestão Técnica em Lavouras, pressionar <ANÁLISE DINÂMICA> e abrirá a janela exposta pela Figura 10.



Figura 10: Opções da Análise Dinâmica.

A seguir, será exemplificado como executar a rotina de análise dinâmica em lavouras. Esta rotina está representada pela Figura 11.

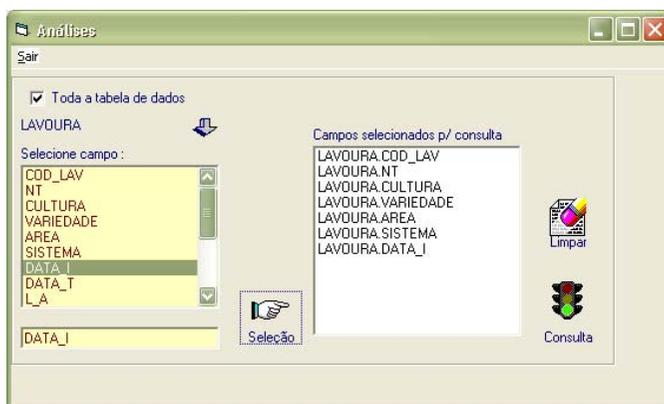


Figura 11: Análise Dinâmica de Lavouras.

Nesta janela, marcar a caixa <TODA TABELA DE DADOS> e selecionar os campos de interesse para análise. Alguns dos campos que podem ser selecionados para análise são: o código da lavoura, número do talhão, cultura,

variedade, área, sistema de plantio, data de implantação e término, observações, fazenda, nome, propriedade, CPF e o código do produtor.



Para cada seleção feita, clicar neste botão, para poder fazer a consulta dos dados dos campos selecionados.



Para excluir seleção realizada.



Ao clicar neste botão, a consulta ao banco de dados será processada.

A figura 12 mostra a forma como é apresentada a tabela de dados.

A interface 'Análise Dinâmica' apresenta o seguinte conteúdo:

- Título: LAVOURA
- Alerta: Não são processadas modificações sobre a planilha
- Controles: Retrato (selecionado), Paisagem, Fonte: [dropdown], Tit: Lavoura 132 - Elodio Se
- Tabela de dados:

COD_LAV	NT	CULTURA	VARIEDAD	AREA	SISTEMA	DATA_I	DATA_T	L_A	L_F	OBSERV
132	1	MILHO	BM620	32	PLANTIO D	12/18/2009		True	False	
TOTAL =>	1									

Controles de interface:

- Seleção:** Campo: [dropdown], Critério: [dropdown] = [dropdown] [checkmark]
- Filtros:** [área amarela]
- Processar:** [checkmark] [ícone de limpar]
- Funções:** Opção: [dropdown], Média [ícone]
- Opção de data: Ano Mes/ano

Figura 12: Análise dinâmica de lavouras.

É nesta rotina que algumas configurações podem ser realizadas para posterior emissão da análise, como a orientação da folha, se retrato ou paisa-

gem; a fonte e o título da análise. É importante ressaltar que não é possível realizar modificações sobre a planilha de dados, estes podem ser modificados nas planilhas de origem do registro, modificando-os sobre a planilha e registrando novamente.

A figura 13 ilustra a forma como a análise será emitida.



---

**Lavoura 132 - Elodio Sebem**

**LAVOURA**

**Análise Dinâmica**

**COD\_LAV**  
**NT**  
**CULTURA**  
**VARIEDADE**  
**AREA**  
**SISTEMA**  
**DATA\_I**  
**DATA\_T**  
**L\_A**  
**L\_F**  
**OBSERVACAO**  
**CC**  
**FAZENDA**  
**CPF**  
**NOME**  
**PROPRIEDADE**  
**CODPRODUTOR**

**132**  
**1**  
**MILHO**  
**BM620**  
**32**  
**PLANTIO DIRETO**  
**12/18/2009**

Figura 13: Relatório de análise dinâmica.

Repare que devido ao fato de ter sido marcada a opção <toda tabela de dados>, são apresentados todos os dados que podem ser recuperados,

porém, as informações referentes às tabelas selecionadas aparecem de forma respectiva abaixo.

Na janela de estruturação da análise, na parte inferior, existem ainda algumas opções de gerar análises com outros critérios:



Em campo, selecionar a tabela de dados de interesse, logo após selecionar período de data, informando se em ano ou em mês e ano, e informar qual é o critério para geração da análise para o período, se igual, maior, menor, maior-igual ou menor-igual à data requerida. Para confirmar seleção, clicar no botão ao lado.



Em filtros, aparecerá a seleção realizada anteriormente, em processar, confirmar a seleção e pedir para gerar uma consulta a tabela ativa de dados. Esse filtro pode ser excluído, então, retorna-se e gera-se uma nova consulta.



Em opção, selecionar a tabela de dados de interesse, e clicando em  $\Sigma$  será apresentado o somatório numérico do mesmo, e em <MÉDIA> apresentará a média dos valores do campo selecionado.



Restaura a consulta inicial, original.

Neste trabalho foi explanado como ocorre a Análise Dinâmica em Lavoras, mas os procedimentos pra análise do monitoramento de insumos, operações e colheita é o mesmo, sendo que, o que os diferencia são os dados a serem recuperados.

## 8. Resumo

No tópico Resumo, da janela principal de Gestão Técnica de Lavouras, tem-se a opção de gerar relatórios de todas as atividades registradas durante o monitoramento da lavoura.

A Figura 14 mostra as opções que temos para geração de relatórios.

RELATÓRIOS - RESUMO DA GESTÃO TÉCNICA DE LAVOURAS

Sair

Produtor: **ELODIO SEBEM** Código: **012**

**Resumo - / Culturas // Lavouras**

Todas as culturas

Cultura

MILHO

Selecione uma das opções de data:

Ano Início 2009

Ano Término

Mes/ano - Início

Mes/ano - Término

Todas Fazendas

Fazenda: 1

Talhão 1

Confirmar Resumo/Culturas

Resumo estruturado

Relatório em:

Real (R\$)

Dolar (US\$)

Custos + Produtividade

Insumos + Operações

Lavouras Registradas	Selecionadas
132	132

Selecionar Lavoura

Confirmar Resumo/Lavouras

Figura 14: Relatórios – Resumo da Gestão Técnica de Lavouras

Neste processo de geração de relatório, os dados como o Produtor e seu Código já vêm previamente preenchidos.

Neste caso, tem-se a opção de gerar Relatório de Cultura e Relatório de Lavouras.

Para relatório em resumo de Culturas:

a) Todas as culturas: Gerar um relatório das culturas produzidas na lavoura;

b) Cultura: Selecionar a cultura da qual quer se gerar o relatório;

Existem algumas opções de datas para fazer o resumo, como:

- a) Ano de início: Informar ano de inicialização da cultura;
  - b) Ano de término: Informar ano de término da cultura;
  - c) Mês/ano - início: Informar mês e ano do início da cultura;
  - d) Mês/ano - término: informar mês e ano do término da cultura;
- Também, pode-se gerar um resumo de relatório conforme as fazendas.

- a) Todas as Fazendas: Resumo de todas as fazendas registradas;
- b) Fazenda: Selecionar a caixa <FAZENDA> e informar na caixa ao lado o número da mesma;

Se optar pela geração do relatório por fazenda, lembrar de selecionar a caixa <TALHÃO> e informar o número do mesmo.



**Confirmar Resumo/Culturas**

Para poder gerar o Resumo/Culturas de-se confirmar seleções feitas clicando no botão.

O relatório pode ser emitido de duas formas em reais ou em dólar.



**Custos + Produtividade**

Emitir relatório dos custos de produção e produtividade.

A Figura 15 mostra a estruturação de um relatório de culturas.

#### Resumo de Relatório de Lavoura:

Lavouras Registradas: Selecionar a lavoura registrada no quadro lavoura registrada, e após clicar sobre  **Selecionar Lavoura** para que a mesma seja selecionada e, aparecerá, no quadro ao lado, em lavouras selecionadas.



**Confirmar Resumo/Lavouras**

Para confirmar a estruturação do pedido de resumo de lavouras.

Neste caso, o relatório também é emitido em reais ou em dólares, conforme a opção do solicitante.



Desfaz estruturação do relatório solicitado.



Emitir relatório dos insumos e operações.



**Sistema de Gerenciamento Rural**  
**Gestão Técnica de Lavouras**

Resumo

Lavouras de : MILHO Ano Plantio : 2009 : Fazenda = 1 : Talhão = 1 /Reais

Lavoura	Talhão	Área (ha)	Custo Insumos	Custo Operações	Custo Total	Custo/ha
132	1	32,0	4603,00			0,00
<b>Total de lavouras</b>	1	32,0	4603,00	0,00	0,00	0,00

Figura 15: Relatório De gestão Técnica de Lavouras/ Cultura

A Figura 16 mostra um resumo de relatório Insumos e Operações, onde está presente a relação de insumos utilizados e a relação de operações realizadas, bem como o total de custos em insumos e operações.

Deste modo, com a geração de relatórios e análises dinâmicas das atividades realizadas na lavoura monitorada, encerra-se o monitoramento da lavoura para determinado período ou safra.



Lavouras

Resumo

Fazenda:

Cultura: MILHO                      Área plantada: 32.00

Safra: Selecao de lavouras

**Relação de Insumos utilizados:**

Insumo	Unidade	Custo Unitário	Quantidade	Custo Total	Data
AGROMYLY	SC	76.00	32.00	2432.00	18/12/09
PIONER	SC	47.00	31.00	1457.00	11/01/10
OPERA	L	34.00	21.00	714.00	20/01/10
TOTAL =>				4603.00	

**Relação das Operações efetuadas:**

Operação	Horas / Maq.	Custo Operação / ha	Custo Total	Data
TOTAL =>		0.00	0.00	

Total de Custos em Insumos : 4603.00

Total de Custos em Operações Agrícolas: .00

Custo por hectare: 267.69

Figura 16: Resumo de Insumo e Operações

## 9. Conclusão

No cenário em que a agricultura se encontra, torna-se cada vez mais necessário um planejamento e acompanhamento das atividades agrícolas. O Sistema CR - Campeiro 7 traz ao proprietário um vasto campo de gerenciamento rural.

Na Gestão Técnica de Lavouras é possível acompanhar todo o ciclo produtivo de uma lavoura, desde sua implantação, a aplicação de insumos, os custos operacionais para cada operação até o acompanhamento da colheita com seu depósito, teor de impurezas e umidade e o peso líquido da carga.

No Caderno CR - Campeiro nº 6 foi abordado a Gestão Técnica de Lavouras, onde se observou o quanto o monitoramento de uma lavoura é importante para que não haja contratempos, pois o proprietário tem o conhecimento de sua lavoura, o quanto ela custa em insumos e operações, deste modo, através do Sistema CR Campeiro, o processo de planejamento torna-se mais prático e acessível, evitando desperdícios e preocupações.

## 10. Referências Bibliográficas

Giotto E. Sistema CR Campeiro 7 – Sistemas de Administração Rural, UFSM, CCR, Departamento de Engenharia Rural, Setor de Geomática, Santa Maria – RS, 2009.

Giotto E. Projeto CR- Campeiro 4 – Sistemas de Gerenciamento Agropecuário – Lavouras, UFSM, CCR, Departamento de Engenharia Rural, Setor de Geomática, Santa Maria \_ RS, 2002.

Boemo E. Desenvolvimento de Sistemas Computacionais Móveis, Integrados a Receptores GPS Bluetooth, Aplicáveis a Gestão Rural e Urbana, Dissertação (Mestrado) Programa de Pós Graduação em Geomática, Universidade Federal de Santa Maria – Santa Maria, RS, 2007.

Pacheco, E. P. 2000, Seleção e Custo Operacional de Máquinas Agrícolas. Rio Branco, Acre, <http://www.cpfac.embrapa.br/pdf/doc58.pdf>, acessado em 28/06/2010

Ortuño M.T. & Vitoriano B. A goal programming approach for farm planning with resources dimensionality, Departamento de Estatística e Investigação Operativa, Faculdade de Matemática, Faculdade Complutense de Madri, Espanha, 2009.

## Instruções gerais

1. A Série Cadernos do CR Campeiro é um veículo de divulgação técnico profissional nas áreas de abrangência do Sistema CR Campeiro desenvolvido pelo Laboratório de Geomática do Departamento de Engenharia Rural da Universidade Federal de Santa Maria.

2. O objetivo da Série Cadernos do CR Campeiro é o de publicar trabalhos técnicos científicos e de experiências profissionais, que tenham explicitamente utilizado funções do programa.

3. A Série Cadernos do CR Campeiro publicará trabalhos preferencialmente em português, podendo publicar também trabalhos em outras línguas, a critério do Editor.

4. A edição da Série Cadernos do CR Campeiro será coordenada pelo Professor responsável pelo Laboratório de Geomática/UFSM, com a participação de um representante do Departamento de Engenharia Rural/UFSM, de um representante do Programa de Pós Graduação em Geomática/UFSM, de um representante do Curso Superior de Tecnologia em Geoprocessamento/UFSM, de um representante da Biblioteca Setorial do Centro de Ciências Rurais e pelo representante da Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Geomática, que em seu conjunto constituirão o Corpo Editorial da Série.

São atribuições do Editor:

I. Supervisionar a organização da Série Cadernos do CR Campeiro para publicação;

II. Zelar pela qualidade gráfica e editorial da Série;

III. Fazer cumprir os prazos de sua impressão gráfica, quando for o caso;

IV. Estimular as publicações junto ao corpo docente e discente dos Cursos de Pós-Graduação em Geomática e Superior de Tecnologia em Geoprocessamento, bem como estabelecer contato com pesquisadores instituições afins e usuários do Sistema, no intuito de viabilizar a publicação de artigos e trabalhos.

5. A Série Cadernos do CR Campeiro contará com um corpo de revisores, de caráter voluntário, que terá como principal atribuição a revisão de cada artigo/trabalho submetido para a publicação.

O Corpo de revisores será constituído por Professores de Instituições de Ensino Superior e Pesquisadores de Instituições de Pesquisa.

Cada trabalho antes de sua publicação será submetido à análise prévia de 3 (três) membros do comitê revisor.

6. A responsabilidade pela matéria publicada na Série Cadernos do CR Campeiro é do(s) seus(s) autor(es), podendo ser reproduzida total ou parcialmente com indicação da fonte.

7. Cada número da Série terá no mínimo cinco (5) exemplares impressos para fins de arquivamento na Biblioteca Setorial do Centro de Ciências Rurais, na Biblioteca do Colégio Politécnico da UFSM e na Biblioteca Central da Universidade Federal de Santa Maria.

## Instruções para os Colaboradores da Série Cadernos do CR Campeiro

A fim de tornar mais eficiente o preparo de cada número da série, toda e qualquer matéria destinada à publicação deve ser enviada ao Editor da Série Cadernos do CR Campeiro em cópia legível, com margens espaçosas (esquerda 2cm, direita 2cm), espaço entre linhas “1.5”, fonte “Arial”, tamanho “9”, de modo a permitir anotações de revisão e diagramação. O texto deverá ser entregue com alinhamento “Justificado”.

As citações com mais de quatro linhas devem ser destacadas do texto normal em um novo parágrafo, reduzindo o espaço entre linhas para “simples”. As notas de pé-de-página deverão ser breves e excluir simples referências bibliográficas; estas devem ser incluídas no texto principal entre parêntesis, limitando-se ao sobrenome do autor, ano e páginas, como, por exemplo: (Moura, 2003) A referência completa deverá ser indicada nas REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS, conforme o seguinte modelo:

### *Livro*

MOURA A.C.M. Geoprocessamento na gestão e planejamento urbano. Belo Horizonte: Ed da Autora, 2003. 294p.

### *Capítulo de livro*

GIOTTO, E. e SEBEM, E. Sistematização de Áreas. In: \_\_\_\_\_. A topografia com o Sistema CR – TP0 6.0. Santa Maria : UFSM, CCR, Departamento de Engenharia Rural : FATEC, 2001. Cap. 21. p. 329-348.

### *Artigo científico*

CAMBARDELLA, C. A. et al. Field-scale variability of soil properties in Central Yowa soils. Soils Science of America Journal. V.58, 1994. p 1501-1511.

### *Dissertações*

ANTUNES, M. U. F. Análise da Evolução Espaço-Temporal da produtividade de uma lavoura de soja (*Glycine max(L.)Merril*): Estudo de caso. Santa Maria, RS. 2006. 71f. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós Graduação em Geomática, Universidade Federal de Santa Maria – Santa Maria, 2006.

### *Página da Internet*

CAMPO, P. Agricultura de Precisão: Inovações do Campo, Piracicaba, 2004. Disponível em: [http://www.portaldocampo.com.br/inovacoes/agric\\_precisao03.htm](http://www.portaldocampo.com.br/inovacoes/agric_precisao03.htm). Acesso em: 26 set. 2004.

Deve-se evitar o uso de negritos, itálicos e sublinhados, bem como o uso de tabulações que afetem a diagramação do texto.

Os quadros, gráficos, figuras e fotos devem ser apresentados em folhas separadas, numerados e titulados corretamente, com indicação de seu lugar no texto e de forma pronta para impressão.

Solicita-se o envio de uma cópia impressa e outra por meio eletrônico ao editor da Série Cadernos do CR Campeiro.