



**Universidade Federal de Santa Maria**  
**Centro de Ciências Rurais**  
**Departamento de Engenharia Rural**  
**Laboratório de Geomática**



# **Projeto CR Campeiro**

**Gestão de Técnica de Lavouras**

*Santa Maria, RS*

*2015*

*Exemplares desta publicação são distribuídos com o Sistema CR - Campeiro*

*Ministério da Educação  
Universidade Federal de Santa Maria*

*Laboratório de Geomática - DER / CCR  
Campus Universitário – Camobi  
97105-900 – SANTA MARIA – RS  
Fone: (0xx55) 3220 8788  
www.crcampeiro.net*

*Capa e Projeto Gráfico: Enio Giotto  
Editoração Eletrônica: Enio Giotto*

CDU:

Ficha catalográfica elaborada por xxxxxxxxxxxxxx CRB-xx/xxxx



***Equipe Técnica – Curso EaD e Desenvolvimento***

***Enio Giotto***

Engenheiro Florestal, Doutor

Prof. Titular / Departamento de Engenharia Rural - CCR - UFSM

eniogiotto@gmail.com

# SUMÁRIO

## I Apresentação

1. Cadastro de talhões de manejo (unidades de produção)
2. Histórico de Produção de um talhão
3. Cadastro de Exploração Agrícola ou Florestal
4. Monitoramento da Lavoura – Registro de Aplicações, Operações e Colheitas
  - 4.1. Registro de Aplicações de Insumos
    - 4.1.1. Opções de Registros Complementares:
    - 4.1.2. Relatório
  - 4.2. Registro de Operações.
    - 4.2.1. Opções de Registros Complementares:
    - 4.2.2. Relatório
    - 4.2.3. Custo Operacional
  - 4.3. Monitoramento da Lavoura – Colheitas
  - 4.4. Ciclo Completo – Lavouras
  - 4.5. Relatórios da Gestão Técnica de Lavouras
    - 4.5.1. Relatórios de Aplicações e Operações
    - 4.5.2. – Relatórios de Resumo por Culturas
    - 4.5.3. – Relatórios de Resumo por Lavouras

## **Apresentação**

Entre os sistemas de gestão de atividades desenvolvidas em propriedades rurais, a gestão técnica de lavouras é aplicada ao monitoramento dinâmico de ações exercidas na condução de lavouras agrícolas, desde a sua implantação em um determinado talhão, até o resultado final que é expresso pelos dados de rendimento da cultura (colheita).

No Sistema de Administração Rural a gestão enfoca elementos financeiros envolvidos no fluxo de caixa, e principalmente o gerenciamento dos processos administrativos empregados, não priorizando abordagens integradas com aspectos técnicos de manejo de culturas, a não ser na realização de estudos e análises de simulação de custos de produção, que também podem ter um viés de aplicação no acompanhamento destes custos, mas neste sentido recomenda-se o emprego do sistema de gestão técnica de lavouras, que compreende o gerenciamento da atividade agrícola em um talhão por operações executadas em três processos:

- Implantação da lavoura
- Monitoramento de aplicação de insumos e operações agrícolas
- Colheita

A implantação consiste em informar dados gerais sobre a cultura agrícola, início da atividade e talhão.

O Monitoramento de aplicações consiste em registrar todas as aplicações de produtos (semente, herbicidas, corretivos, adubos, fungicidas etc) , em termos de data de aplicação, quantidade empregada e custos, enquanto que o registro de máquinas, custos, hectares e horas trabalhadas nas operações que executam as aplicações, é o monitoramento de operações agrícolas

Como colheita, registram-se as informações finais relativos a produção da cultura no final de seu ciclo.

Como resultado apresenta-se o custo total da lavoura, em termos de aplicações de insumos e de operações realizadas, o custo efetivo por hectare, e relatórios que integram custos de várias lavouras no mesmo período, de mesma cultura ou não, ou de vários anos.

## 1. Cadastro de talhões de manejo

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

No programa é considerado 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 as seguintes informações:

- código numérico
- Identificação
- Área (em ha)
- Tipo de unidade de produção;
- Propriedade

A Figura 1 mostra a tela de cadastro de talhões:

**Produtor Selecionado**

Nome: João Mário Soares Código do Produtor: 1 CPF/CNPJ: 48039303088  
Endereço: Monte Pequeno Município: CARAZINHO UF: RS

**Propriedade Selecionado**

Nome: Granja Nova Propriedade Nº: 1 Código O.E.: 0  
Localidade: Vila Batista Município: CARAZINHO UF: RS

**Cadastro de Talhão**

Número Talhão: 12 (número) Área: 83.5 ha Ações: [R] [X] [Map] [Print]  
ID Talhão: LAV.PEDREIRA (texto) Quadra/Gleba: SI  
Descrição: SI

**Talhões Cadastrados**

NT	ID_talhao	T_area	T_Descricao	GPQ	Fazenda
11	LAV.EMPRESA	73.7	SI	SI	1
12	LAV.PEDREIRA	83.5	SI	SI	1
13	LAV.MANGUEIRA	11	SI	SI	1
14	LAV.PERA	31.5	SI	SI	1
15	LAV.FAIXA	32	SI	SI	1

Figura 1: Cadastro de Talhões

## 2. Histórico de produção de um talhão

Com referência aos talhões, os dados de identificação e caracterização dos mesmos, são acessados em várias rotinas do sistema com as mais diversas finalidades, seja em operações de gestão, de agricultura de precisão, etc.

Relativo ao histórico de produção de um talhão, pode ser feito o registro sistemático.

O 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. A análise evolutiva das condições produtivas de um talhão é um fator de importância na definição de zonas de manejo diferenciadas no interior deste.

O histórico de produção agrícola, ou de utilização do talhão, que é possível estruturar no sistema, apresenta informações abrangentes a todo um ciclo de produção de uma cultura, tais como:

- a) Área plantada (em ha);
- b) Safra;
- c) Cultura (Soja, Milho, Trigo...);
- d) Variedade da Cultivar;
- e) -Tipo, Descrição e Quantidade de sementes, adubos, herbicidas, fungicidas, inseticidas, corretivos, uréia, etc.;
- f) Produção física total;
- g) Produtividade por unidade de área (kg/ha);
- h) Custo total de produção da lavoura, expresso em Real e Dólar;
- i) Custo de produção por hectare, também expresso em Real e Dólar;
- j) Número de horas máquinas, gasta no manejo do talhão durante o período da cultura;
- k) Consumo estimado óleo combustível, em todas as operações agrícolas desenvolvidas;
- l) Sistema de Plantio Empregado;

A Figura 2 mostra a tela de entrada de dados relativos ao histórico,

Insumos:		Quantidades: Kgs/ts	Observações:
Sementes:	SEM MAGNA/ SEM CD 208/	33.2	
Adubos:	S.SIMPL 00-18-00/ FERT 02-25-25/ FERT 02-25-25/	15	
Herbicidas		153.06601	
Inseticidas		92.38	
Fungicidas		78.6	
Calcáreo		0	
Uréia		0	

Produção Total:	90240.78
Produtividade Kg/ha:	2820.02
Custo Total (R\$):	23928.57
Custo R\$/ha:	747.77
Custo US\$	13560.67
Custo US\$/ha	423.77
Horas/Máquina:	0
Consumo Combustível:	0

Figura 4. Registro do histórico de produção de talhões

O registro de histórico de produção agrícola de um talhão da propriedade pode ser feito de forma independente do acompanhamento técnico da cultura correspondente, e para isso, basta selecionar na tela de cadastro de talhões, o talhão desejado, e ativar a rotina de Histórico de Talhões, e nesta então dar a entrada de dados conforme o requerido.

### 3. Cadastro de Exploração Agrícola ou Florestal

No Sistema Cr Campeiro, o acompanhamento técnico ou monitoramento de uma cultura se dá através de uma rotina específica, denominada de Exploração Agrícola ou Florestal (Cadastro de Lavoura), sendo que a partir desta é que se dá efetivamente, o monitoramento da aplicação de insumos e operações na lavoura cadastrada.

O procedimento de Cadastro de Lavoura deve caracterizar os seguintes elementos:

- a) Código da Lavoura: código alfanumérico de identificação. Uso restrito para uma única Cultura ou Talhão;
- b) Número do Talhão: indicar em qual talhão cadastrado será implantada a lavoura. Ao informar o número do talhão, o sistema recupera automaticamente, dados de área, propriedade e uso atual;
- c) Cultura Agrícola: informar o nome genérico da cultura – soja, milho, arroz, trigo etc.;
- d) Variedade: dados específicos e caracterizadores da cultivar;
- e) Sistema: indicar o tipo de manejo (plantio direto, convencional), utilizado na área;
- f) Data de Início: 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) Ciclo em aberto: indica o status da lavoura, durante a fase de monitoramento, deve ser definido quando do cadastro inicial da lavoura;
- i) Ciclo fechado: condição referente a lavoura que se tenha registrado todos os dados do monitoramento e não permite mais a introdução de dados;
- j) Centro de Custo: dado de carácter opcional;
- k) Propriedade: número da propriedade a qual pertence o talhão de produção;

A Figura 3, mostra a tela onde consta a seqüência de elementos necessários para a definição de uma Lavoura no sistema.

Restaurar Lista de Produtores

Produtor Selecionado

Nome: João Mário Soares Código do Produtor: 1 CPF/CNPJ: 48039303088  
 Endereço: Monte Pequeno Município: CARAZINHO UF: RS

Propriedade Selecionado

Nome: Granja Nova Propriedade Nº: 1 Código O.E.: 0  
 Localidade: Vila Batista Município: CARAZINHO UF: RS

Lavouras

+ Código da Lavoura: PEDR SOJA10 Talhão: 12 Área (ha): 83.5 Ações: [R] [X]  
 Cultura: SOJA Variedade: POTÊNCIA CC: 2  
 Sistema: PD

Produtor: João Mário Soares 1 Data Início: 18/10/10  
 Propriedade: Granja Nova 1 Data Término: 19/04/11

Ciclo em aberto  Ciclo fechado

Explorações Agrícolas Cadastradas

	COD_LAV	NT	CULTURA	VARIEDADE	AREA	SISTEMA	DATA
▶	PEDR SOJA10	12	SOJA	POTÊNCIA	83.5	PD	18/1
	EMPRSJOJA10	11	SOJA	FEPAGRO 36	73.7	PD	28/0
	MANG SOJA10	13	SOJA	MAGNA	11	PD	11/1

Figura 3. Cadastro de Exploração Agrícola

#### 4. Monitoramento da Lavoura – Registro de Aplicações, Operações e Colheitas

O monitoramento de lavouras, consiste no registro das aplicações de insumos (sementes, adubos, defensivos, etc), das operações mecanizadas praticadas no talhão e no resultado da produção (colheita). Esses registros são vinculados ao código da lavoura previamente cadastrada na base de dados.

Para efetuar qualquer registro do monitoramento, ou mesmo para emissão de relatórios é necessário recuperar o código da lavoura, conforme o status da mesma; Em aberto ou fechado.

A figura 4 mostra a seleção de uma lavoura cadastrada.

**Registro de Aplicações , Operações e Colheitas** Status:  Em aberto  Fechadas

Produtor:	João Mário Soares	1	Lavoura:	PEDR.SOJA10
Propriedade:	Granja Nova	1	Cultura:	SOJA
Talhão:	LAV.PEDREIRA	12	Data:	18/10/10 19/04/11

Figura 4. Seleção de lavoura.

##### 4.1. Registro de Aplicações de Insumos

A partir do cadastro de uma lavoura é possível o registro sistemático de produtos, denominados de insumos com sua caracterização básica em termos de identificação, unidade, quantidades e custos.

Para registrar insumos, deve-se selecionar o código da lavoura, sendo que ao proceder a seleção com o *status* em aberto é mostrado a tela de registro dos dados, conforme é mostrado na figura 5

Aplicações de Insumos Operações Colheitas

**Dados:**

Código da Lavoura PEDR SO, Prod.: 1  
 Número Talhão: 12 Prop.: 1  
 Data 15/01/11  
 Zona de Manejo 0 Área de Aplicação(ha): 83.5  
 Tipo do Produto: FUNGICIDA  
 Nome Produto: ADJ AGILE  
 Especificação: SI Unidade: L  
 Custo Unitário (R\$) 32 Custo(Indexador) 1.7  
 Quantidade Total: 2.5 Quantidade/ha 0.03  
 Custo Total(R\$) 80 Custo Total IDX 47.06  
 Custo /ha (R\$) 0.96 Custo/ha (IDX) 0.56  
 Aplicação via: PULV  
 Observação:

**Aplicações realizadas na lavoura**

ID	COD_LAV	NT	ZM
307	PEDR SOJ...	12	0
308	PEDR SOJ...	12	0
309	PEDR SOJ...	12	0
310	PEDR SOJ...	12	0
311	PEDR SOJ...	12	0
312	PEDR SOJ...	12	0
313	PEDR SOJ...	12	0
314	PEDR SOJ...	12	0

**Opções de registros complementares - Relatório**

Registro em Custo de Produção de Lavouras  **Estoque**  **Relatório**

Número de Referência:

Figura 5. Registro de aplicações de insumos

O Procedimento, passo a passo, para registrar os dados de um insumo empregado, é o seguinte:

a) Data de Aplicação: Informar no formato dd/mm/aa, a data de realização do trabalho;

b) Tipo do Produto: Selecionar da lista ou digitar, o tipo de produto empregado. Na lista constam os seguintes tipos: semente; calcário, adubo, herbicida, fungicida, inseticida, uréia;

c) Nome do Produto: digitar ou recuperar (opção ?) o nome do produto;

Se este produto for previamente cadastrado (Elementos Indexadores – Produtos Utilizados no Manejo) no sistema e recuperado do quadro de lista de produtos, além do nome, serão obtidas as informações de unidade, custo unitário em real e em dólar.

Da mesma forma, se há registro de estoque deste produto (Estoque=>Produtos), é recuperada a informação da quantidade física, em estoque, no momento.

d) Especificação do Produto: informação adicional sobre o produto empregado;

e) Unidade do produto: informar a unidade do produto, a qual está vinculada o custo unitário do mesmo;

f) Observar: não registrar uma determinada unidade e um custo unitário referente à outra;

g) Custo unitário do produto: informar tanto em Real como em Dólar (identificado como IDX);

h) Quantidade: informar, na unidade referida, se for simultaneamente gerenciar o estoque, observar a quantidade que está estocada, bem como a sua unidade;

i) **Custo Total:** com os dados de quantidade e custo unitário em Real e Dólar, o sistema calcula (digite ENTER), o custo total equivalente à aplicação de insumo, tanto em reais como no indexador empregado;

j) **Área de Aplicação (em ha):** ao recuperar o código da lavoura, é recuperada a área da mesma, como sendo a área de aplicação correspondente. Se não for, o usuário poderá digitar outro valor. Outra condição é que, se houver aplicação por zona de manejo e esta for recuperada, é indicada como área de aplicação a área correspondente à zona de manejo;

k) **Quantidade por ha:** com os dados da quantidade total empregada de produto e a respectiva área de aplicação, é calculada a quantidade por hectare;

l) **Custo por Hectare:** com os dados de Custo Total (Real e Dólar) e a área de aplicação são calculados os custos de aplicação do produto por unidade de área;

m) **Aplicação via:** informar o modo de aplicação do insumo;

n) **Observações Gerais:** se for necessário podem ser registrados, como observação, outros elementos relativos à aplicação.

**Registro da Aplicação:** Com a introdução de todos os dados, proceder o registro da aplicação, pressionando-se o botão <R>;

À medida que os dados de aplicação são lançados, os mesmos são apresentados em uma grade, e clicando sobre uma linha é recuperado o conjunto dos dados referente a essa aplicação.

#### **4.1.1. Opções de Registros Complementares:**

a) **Registro de Saída do Produto – Movimentação do Estoque;**

Se for procedida a recuperação dos dados do insumo, do quadro de lista dos produtos cadastrados e este insumo estiver na base de dados do Controle de Estoque e tiver sido também recuperada a quantidade estocada, o sistema registrará a movimentação como baixa (saída), e atualizará a quantidade e o valor estocado.

b) **Registro em Custo de Produção de Lavouras:**

O Sistema CR Campeiro apresenta um outro sistema de cálculo de custo de produção de lavoura, que objetiva, principalmente, simulações pré-plantios, mas que também possibilita o acompanhamento real, onde cada lavoura recebe um número índice, em relação a estes são indexados dados de produtividade, custos fixos e custos variáveis.

Informando-se no quadro de texto o número índice de lavoura, os dados lançados referentes aos insumos serão indexados como custos variáveis, neste outro procedimento de gerenciamento de lavouras.

#### 4.1.2. Relatório

As aplicações de insumos podem ser apresentadas na forma de relatório, onde é mostrado os totais de custos e os resultados de custos médios por ha, tanto em real como em dólar para cada aplicação efetuada.

A figura 6 ilustra o relatório estruturado, o qual pode ser impresso ou salvo em vários formatos distintos de arquivos.

<p align="center"><b>Sistema de Gerenciamento Rural</b>  <b>Gestão Técnica de Lavouras</b>  <b>Relatório de Aplicações de Insumos</b></p>													
<b>Produtor:</b> João Mário Soares			<b>Propriedade:</b> Granja Nova						<b>LAV.PEDREIRA</b>				
<b>Critério:</b> Aplicação de Insumos													
Data	Lavoura	Talhão	Tipo	Nome	Unidade	Custo Unitário Indexador R\$	Quant.	Custo Total Indexador R\$	Quant. /ha	Custo Total / ha Indexador R\$			
15/01/11 00:00:00	PEDR SOJA10	12	INSETICIDA	OLEO ASSIST	L	5.00	1.88	21	106.00	55.85	0.25	1.26	0.67
15/01/11 00:00:00	PEDR SOJA10	12	INSETICIDA	INSTALCORD	L	21.25	1.70	17	361.25	212.50	0.2	4.33	2.54
15/01/11 00:00:00	PEDR SOJA10	12	INSETICIDA	INS CERTERO	L	138.00	1.88	4.2	579.60	308.30	0.05	6.94	3.69
15/01/11 00:00:00	PEDR SOJA10	12	FUNGICIDA	FUNG OPERA	L	65.00	1.88	42	2730.00	1452.13	0.5	32.69	17.39
15/01/11 00:00:00	PEDR SOJA10	12	FUNGICIDA	ADJ AGILE	L	32.00	1.70	2.5	80.00	47.06	0.03	0.96	0.56
02/02/11 00:00:00	PEDR SOJA10	12	INSETICIDA	INS CERTERO	L	138.00	1.88	4.2	579.60	308.30	0.05	6.94	3.69
02/02/11 00:00:00	PEDR SOJA10	12	INSETICIDA	PERMETRINA	L	26.00	1.88	12.5	325.00	172.87	0.15	3.89	2.07
02/02/11 00:00:00	PEDR SOJA10	12	FUNGICIDA	OLEO AUREO	L	6.75	1.88	25	168.75	89.76	0.3	2.02	1.07
02/02/11 00:00:00	PEDR SOJA10	12	FUNGICIDA	FUNG APPROACH PRIMA	L	113.60	1.88	25	2840.00	1510.64	0.3	34.01	18.09

Figura 6. Relatório de aplicações

Na função de Relatórios da Gestão de Lavouras, podem ser estruturados outros tipos de relatórios, com filtros por data, cultura, período, tipo de insumo etc.

## 4.2. Registro de Operações

A Figura 7 apresenta a tela de registro das operações realizadas no manejo da lavoura.

**Dados:**

Código da Lavoura: PEDR SOJ... Prod.: 1  
Número Talhão: 12 Prop.: 1  
Data da Operação: 02/02/11  
Zona de Manejo: 0 Área de trabalho(ha): 83.5  
Nome Operação: APLIC PÓS-EM  
Especificação: SI  
Custo Operacional/ha (R\$): 4.67 Idx: 2.62  
Custo Hora Máquina(R\$): 84 Idx: 47.19  
Quantidade de horas-máquina trabalhadas: 0  
Cálculo do C.T. por: Operacional Hora Máquina  
Custo Total da operação (R\$): 389.95 Idx: 218.77  
Estimativa de consumo de combustível: (litros) 0  
Observação:  
Número Máquina: 1111  
Implemento: POWER JET

**Operações realizadas na lavoura**

ID	COD_LAV	NT	ZM
146	PEDR SOJ...	12	0
147	PEDR SOJ...	12	0
148	PEDR SOJ...	12	0
184	PEDR SOJ...	12	0
*			

**Opções/Relatórios**

Registro em Custo de Produção de Lavouras

Número de Referência:

Relatório

Figura 7: Monitoramento de Operações.

A partir do cadastro de uma lavoura é possível o registro sistemático de operações realizadas na mesma.

O Procedimento, passo a passo, para registrar os dados de uma operação realizada, é a seguinte:

- Data de realização da operação: observar o formato de data (dd/mm/aa);
- Zona de Manejo (Numérico – Digitar 0 em caso de inexistência)
- Área que foi trabalhada na operação. Com a informação do código da lavoura é recuperada a área cadastrada da mesma, entretanto o usuário poderá editar este valor para mais ou menos;
- Nome da Operação: digitar o nome da operação praticada ou seleciona-la de um quadro de lista, se a mesma tiver sido cadastrada previamente, neste caso serão recuperados além do nome, o custo/ha e o custo da hora máquina referente a esta operação;
- Especificação sobre a operação: informação adicional que diga respeito à operação;
- Custo Operacional/ha: custo da operação por hectare, em real e dólar;

g. Custo da Hora máquina: custo da hora máquina referente a operação, em real e dólar;

Outra condição é de que se houver aplicação por zona de manejo, e for recuperada a mesma, é indicada como área de aplicação a área correspondente à zona;

h. Quantidade de horas trabalhadas: é o número total de horas máquinas, gastas para a execução total da operação;

i. Cálculo do Custo Operacional Total: para o custo operacional total, o usuário tem duas opções:

i.1 Se utilizar o custo operacional por ha, o custo total será dado pela multiplicação deste com a área trabalhada;

i.2 Se utilizar o custo da hora máquina, o custo total será dado pela multiplicação deste, com o número de hora máquinas trabalhado.

j. Se for procedido o cálculo do custo total da operação, pelo custo operacional por hectare e for 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;

k. Combustível consumido: informar a estimativa de combustível consumido no total da operação, ou então, se os dados da operação forem recuperados, se tem o consumo por hora, e este multiplicado pelo número de horas trabalhadas, dará o total consumido;

l. Máquinas e Implementos: podem ser informados adicionalmente, quais as máquinas e implementos utilizados na execução da operação.

#### **4.2.1. Opções de Registros Complementares:**

- Registro em Custo de Produção de Lavouras: informando-se, no quadro de texto, o número índice de lavoura, o dado calculado de custo total será indexado como custo variável, no banco de dados de Custo de Produção de Lavouras;

#### **4.2.2. Relatório**

As operações podem ser apresentadas na forma de relatório, onde é mostrado os totais de custos e os resultados de custos médios por ha, tanto em real como em dólar para cada operação efetuada.

A figura 8 ilustra o relatório estruturado, o qual pode ser impresso ou salvo em vários formatos distintos de arquivos.

Sistema de Gerenciamento Rural									
Gestão Técnica de Lavouras									
Relatório de Operações Agrícolas									
Produtor: João Mário Soares			Propriedade: Granja Nova				LAV.PEDREIRA		
Critério: Aplicação de Insumos									
Data	Lavoura	Talhão	Nome da operação	Custo/ha		Custo Total		Hora máquina	Consumo combustível
				R\$	Indexador	R\$	Indexador		
15/01/11 00:00:00	PEDR SOJA10	12	APLIC PÓS-EM	4.67	2.62	389.95	218.77	0	0.00
02/02/11 00:00:00	PEDR SOJA10	12	APLIC PÓS-EM	4.67	2.62	389.95	218.77	0	0.00
04/03/11 00:00:00	PEDR SOJA10	12	APLIC PÓS-EM	4.67	2.62	389.95	218.77	0	0.00
15/04/11 00:00:00	PEDR SOJA10	12	COLHEITA	41.00	23.03	3423.50	1923.01	0	0.00
TOTAL =>				4		4993.35	2579.32	0	0.00
MÉDIA =>						1148.34	644.83	0	0.00

Figura 8. Relatório de operações

#### 4.2.3. Custo Operacional

Toda a aplicação de insumos ou qualquer intervenção em um talhão é processada a partir de uma operação, que pode ser identificada e caracterizada com uma série de parâmetros, que irão definir o custo operacional total e por unidade de área.

Por exemplo, uma aplicação de herbicida em uma lavoura, é quantificada pela quantidade aplicada e o custo deste produto. Mas existe um outro custo envolvido, o custo da operação, onde entram componentes como, trator, combustível, mão de obra, etc., o que não pode ser desconsiderado, na avaliação do custo total.

O custo operacional resume, em uma única dimensão, todos os demais custos envolvidos no processo, desde que não sejam o da especificidade do produto empregado.

Este custo operacional pode ser expresso por unidade de área trabalhada, ou seja, uma determinada operação em relação a um hectare trabalhado custa X, portanto Y hectares, trabalhados nesta operação, irão custar  $X * Y$ .

Outra forma corrente de expressar o custo operacional é o custo em horas máquinas trabalhadas em uma determinada operação, ou seja, se é conhecido que uma hora máquina trabalhada custa X, conseqüentemente Y horas trabalhadas na operação, irão custar XY.

Na literatura especializada, se encontra, com facilidade, referências de custo operacional/ha para inúmeras operações agrícolas e da mesma forma referências de custo hora máquina trabalhada, são encontradas e podem ser registradas no sistema, para utilização nos cálculos de Monitoramento de Operações. A figura 9 mostra a tela da rotina onde podem ser cadastrados os custos operacionais (em hectares e por hora) de operações mecanizadas aplicadas em lavouras agrícolas ou talhões florestais.

**Cadastro de C...de Operações**

Sistema CR Campeiro7  
Enio Giotto  
Santa Maria - RS

**Cadastro de Operações** Sair

Identificação Operações Cadastradas

**Dados da Operação**

Código Numérico da Operação: 1

Nome da Operação: DESSECAÇÃO

Aplicável a cultura: SOJA

Custo R\$ /Hectare: 4.3      Custo US /Hectare: 2.5

Custo R\$/Hora: 86.09      Custo US/Hora: 50.05

Consumo combustível/hora: 12

Referência em: 25/10/11

R

Figura 9. Cadastro de Operações Agrícolas, Florestais e Pecuárias

Nesta tela, para cadastrar o custo de operação, deve ser informado:

- Código numérico da operação;
- Nome da operação - exemplo: plantio direto de soja;
- Cultura a qual a operação esta relacionada.

Em caso de ser aplicável a várias culturas. Digitar Geral.

- Custo desta operação por hectare em reais;
- Custo desta operação por hectare em dólar;
- Consumo estimado, em litros de combustível por hora trabalhada na operação;
- Custo em reais da hora máquina;
- Custo em dólar da hora máquina.
- Data de referência

Não existe obrigatoriedade de registro simultâneo das duas opções, o usuário poderá adotar tanto o custo/ha como o custo por hora máquina, conforme for a sua opção.

#### 4.3 Monitoramento da Lavoura – Colheitas

O registro dos dados de colheita de uma lavoura, é um procedimento de acompanhamento das cargas colhidas e encaminhadas para depósito, seja em armazém próprio ou de terceiros (cooperativas e outros). Assim, cada carga entregue é registrada, com informações de peso, descontos etc.

Outrossim, pode ser informado ao invés de cargas parciais, o total final da colheita, com a produção expressa em kgs,

Para registrar colheitas deve-se selecionar o previamente o código da lavoura, a qual deve estar com o status de Aberto. A figura 11 apresenta a tela de registro de dados referentes aos parâmetros físicos de colheita praticada na lavoura.

ID	COD_LAV	NT	ZM
7	PEDR SOJ...	12	0
*			

Figura 11: Romaneio de Colheita

Os dados referentes a cada carga (ou total da colheita) são:

- Data (dd/mm/aa);
- Peso Bruto do Produto (em Kg);
- % de impurezas;
- Teor de Umidade %;
- Peso Líquido – Descontado impureza e úmida;
- Local do depósito;
- Número da nota referente à carga.- Opcional em caso de total.

## 4.4 Ciclo Completo – Lavouras

Com a finalização da inserção de dados de monitoramento e de colheita, é necessário fechar o ciclo de acompanhamento da lavoura, e isto é feito na tela da Implantação da lavoura, com a recuperação do código e a digitação da data de término do ciclo e a atribuição do status de ciclo completo.

Após concluir o acompanhamento da lavoura o usuário poderá obter um relatório global, que apresenta os custos totais de produção conforme os dados lançados. O quadro abaixo apresenta o modelo do relatório final de acompanhamento de lavouras (Insumos+ Operações)

<u>Sistema de Gerenciamento Rural</u>						Gestão Técnica de Lavouras
Relatório de Custos de Insumos e Operações						1
<b>Produtor:</b>	João Mário Soares	<b>Talhão:</b>	19	<b>Área (ha):</b>	30.5	
<b>Lavoura :</b>	SJOÃOSOJA11	<b>Variedade:</b>	TURBO	<b>Sistema:</b>	PD	
<b>Cultura</b>	SOJA	<b>Termino</b>	28/10/11 00:00:00			
<b>Início em:</b>	27/10/11 00:00:00					
<b><u>Insumos:</u></b>						
<b>Insumo</b>	<b>Unidade</b>	<b>Custo Unitário</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Custo Total</b>	<b>Data</b>	
HERB ALLYH	KG	170.00	0.16	27.20	24/08/11 00:00:00	
FERT 02-30-15	TON	890.00	4.00	3560.00	21/05/11 00:00:00	
HERB ROUNDUP WG	KG	11.00	43.00	473.00	17/10/11 00:00:00	
ADJ AGILE	L	32.00	431.30	1.30	17/10/11 00:00:00	
HERB CLASSIC	KG	105.00	2.50	262.50	17/10/11 00:00:00	
TRATAM SEMENTES	R\$	51.22	50.00	2561.00	27/10/11 00:00:00	
FERT 02-23-23	TON	995.00	8.60	8557.00	27/10/11 00:00:00	
SEM TURBO	SC	75.00	50.00	3750.00	27/10/11 00:00:00	
HERB ROUNDUP WG	KG	11.00	36.60	402.60	19/12/11 00:00:00	
INS GALAXY	L	80.00	1.50	120.00	19/12/11 00:00:00	
FUNG OPERA	L	70.38	15.10	1062.74	30/01/12 00:00:00	
OLEO ASSIST	L	5.33	7.60	40.51	30/01/12 00:00:00	
INS NOMOLT	L	89.00	2.30	204.70	30/01/12 00:00:00	
INS CYPTRIN	L	17.70	4.60	81.42	30/01/12 00:00:00	
<b>TOTAL =&gt;</b>				21103.97		
<b><u>Operações:</u></b>						
<b>Operação</b>	<b>Horas / Maq.</b>	<b>Custo Operação / ha</b>	<b>Custo Total</b>	<b>Data</b>		
APLIC PÓS-EM	0	4.67	72.39	24/08/11 00:00:00		
APLIC CORRETIVO	0	9.24	281.82	21/05/11 00:00:00		
DESSECAÇÃO	0	4.20	128.10	17/10/11 00:00:00		
PLANTIO	0	30.50	930.25	27/10/11 00:00:00		
APLIC PÓS-EM	0	4.67	142.44	19/12/11 00:00:00		
APLIC PÓS-EM	0	4.67	142.44	30/01/12 00:00:00		
<b>TOTAL =&gt;</b>		0.00	1697.44			
<b>Total de Custos em Insumos e Operações agrícolas:</b>				22801.41		
<b>Custo por hectare:</b>				747.59		

## 4.5. Relatórios da Gestão Técnica de Lavouras

Nos itens anteriores foi apresentado os modelos de relatórios possíveis de serem estruturados com relação a gestão de lavouras, que são:

- Relatório de aplicações de insumos
- Relatório de operações
- Relatório de colheitas
- Relatório de ciclo completo da lavoura (Aplicações + Operações)

Sendo que esses relatórios são relativos a uma única lavoura selecionada e não apresentam a possibilidade de filtros por período, operação, insumos, etc, e são estruturados junto aos formulários de entrada de dados da lavoura.

Na figura 12 é apresentada a tela de estruturação de relatórios referentes a gestão técnica de lavouras, os quais podem ser gerados a partir de uma série de filtros e são agrupados por tres categorias conforme descrição a seguir:

- Aplicações de Insumos e Operações
- Resumo por Cultura
- Resumo por Lavoura

The screenshot shows the 'Relatórios - Gestão Técnica de Lavouras' interface. At the top left, there is the logo of the Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) and the text 'Sistema CR Campeiro 7', 'Enio Giotto', and 'Santa Maria - RS'. The main title is 'Relatórios - Gestão Técnica de Lavouras'. Below the title, there are filters for 'Produtor' (João Mário Soares), 'Propriedade' (Granja Nova), and 'Talhão'. To the right, there are filters for 'Lavoura', 'Cultura', and 'Data'. The interface is divided into three main sections: 'Aplicações de Insumos e Operações', 'Resumo por Cultura', and 'Resumo por Lavoura'. The 'Aplicações de Insumos e Operações' section has a 'Critério de:' dropdown with options: 'Geral', 'Lavoura', 'Cultura', 'Produto', 'Tipo de Produto', 'Operação', and 'Propriedade - Talhão'. It also has a 'Período de:' section with 'Geral' and 'Ano' options, and a 'Tipo de Relatório:' section with 'Insumos' and 'Operações' options. The 'Resumo por Cultura' section has a 'Critério de:' dropdown with 'Todas as culturas' and 'Cultura'. It has an 'Opcional - Seleção de Data' section with checkboxes for 'Ano de Início', 'Ano de Término', 'Mes/Ano de Início', and 'Mes/Ano de Término'. It also has a 'Propriedades:' section with 'Todas as propriedades' and 'Propriedade N:' options, and a 'Tipo de Relatório:' section with 'Relatório de Custos + Produtividade' and 'Relatório de Insumos + Operações' options. The 'Resumo por Lavoura' section has a 'Fazendas:' section with 'Todas as propriedades' and 'Prop. N:' options. It has a 'Lavouras Registradas' list with items like 'EMPR INV10', 'FAIXA INV10', etc. It also has a 'Tipo de Relatório:' section with 'Relatório de Custos + Produtividade' and 'Relatório em:' options for 'R\$' and 'US\$'.

Figura 12. Relatórios da Gestão Técnica de Lavouras.

#### 4.5.1. – Relatórios de Aplicações e Operações

Neste grupo são disponibilizados dois tipos de relatórios, o de Aplicações de Insumos e o de Operações, sendo que os critérios aplicáveis na estruturação são:

- a) Geral : Considerará todas as lavouras cadastradas com o status de fechada
- b) Por Lavoura: Considerará unicamente a lavoura selecionada.
- c) Por Cultura: Todas as lavouras com a cultura selecionada farão parte desse relatório
- d) Por Produto: Filtro que seleciona determinado insumo empregado
- e) Por Tipo de Produto: (Semente, adubo....)
- f) Por Operação: Filtro que seleciona determinada operação
- g) Por Propriedade/Talhão: Relatório de aplicações ou de operações relativo a um determinado talhão informado.

Esses critérios não são cumulativos e sim excludentes, assim somente um filtro é considerado.

O período de abrangência dos dados a constarem do relatório podem ser estipulados em:

- a) Geral: Toda a base de dados é considerado.
- b) Ano: Considera somente o ano informado;
- c) Período; Dados entre uma data inicial e uma data final:

A figura 13 mostra a estruturação de relatório de aplicações de insumo, estabelecendo um filtro por tipo de produto e definindo um ano de referência, e a figura 14 mostra a tela desse relatório.

A imagem mostra a interface de usuário para configurar relatórios de aplicações de insumos e operações. O formulário é dividido em três seções principais:

- Critério de:** Possui sete opções com botões de rádio: Geral, Lavoura (com campo de seleção), Cultura (com campo de seleção), Produto (com campo de seleção), Tipo de Produto (selecionado, com campo contendo 'SEMENTE'), Operação (com campo de seleção) e Propriedade - Talhão (com dois campos de entrada).
- Período de:** Possui três opções com botões de rádio: Geral, Ano (selecionado, com campo contendo '2010') e De (com campo contendo 'domingo', um separador 'a:' e outro campo contendo 'domingo').
- Tipo de Relatório:** Possui duas opções com botões de rádio: Insumos (selecionado) e Operações (acompanhada de um ícone de documento).

Figura 13. Estruturação de relatório de aplicação de insumos



**Sistema de Gerenciamento Rural**  
**Gestão Técnica de Lavouras**  
**Relatório de Aplicações de Insumos**

Produtor: João Mário Soares		Propriedade: Granja Nova											
Critério: Lavoura de SOJA / Todas as propriedades / Reais Tipo de Produto: SEMENTE / Ano: 2010													
Data	Lavoura	Talhão	Tipo	Nome	Unidade	Custo Unitário R\$	Indexador	Quant.	Custo Total R\$	Indexador	Quant. /ha	Custo Total / ha R\$	Indexador
28/04/10 00:00:00	EMPR INV10	0	SEMENTE	AVEIA SEM.	SC	20.00	1.78	160	3200.00	1788.00	2.2	44.00	24.72
13/04/10 00:00:00	FAIXA INV10	0	SEMENTE	AVEIA SEM.	SC	20.00	1.78	96	1920.00	1078.65	3	60.00	33.71
07/04/10 00:00:00	TAIPAF INV10	0	SEMENTE	AVEIA SEM.	SC	20.00	1.78	43	860.00	483.15	2.1	41.95	23.57
14/05/10 00:00:00	LAV MJ INV10	0	SEMENTE	AVEIA SEM.	SC	20.00	1.78	57.5	1150.00	646.07	2.5	50.00	28.09
04/06/10 00:00:00	LENCERINV10	0	SEMENTE	AVEIA SEM.	SC	20.00	1.78	30	600.00	337.08	2.5	50.00	28.09
05/06/10 00:00:00	LENCERINV10	0	SEMENTE	AVEIA SEM.	SC	20.00	1.78	20	400.00	224.72	1.82	36.36	20.43
02/11/10 00:00:00	FAIXA SOJA10	0	SEMENTE	SEM MAGNA	SC	64.00	1.70	11.75	752.00	442.35	1.18	75.20	44.24
26/10/10 00:00:00	FAIXA SOJA10	0	SEMENTE	SEM CD 208	SC	64.00	1.70	21.45	1372.80	807.53	0.98	62.40	36.71
11/11/10 00:00:00	MANG SOJA10	0	SEMENTE	SEM MAGNA	SC	64.00	1.70	14	896.00	527.06	1.27	81.45	47.91

Figura 14. Relatório de aplicação conforme estrutura de filtros.

#### 4.5.2. – Relatórios de Resumo de Culturas.

Os tipos de relatórios neste grupo denominado de Resumo de Culturas são dois:

- Relatório de Custos + Produtividade
- Relatório de Insumos + Operações.

Os quais podem ser expressos em R\$ ou US\$.

O critério de estruturação pode ser por:

- a) Todas as culturas
- b) Seleção de uma determinada cultura

O período de abrangência dos dados pode ser relativo a:

- a) Ano de início das lavouras
- b) Ano de término das lavouras
- c) Mês e Ano de início
- d) Mês e Ano de término.

Sendo a estruturação pode considerar:

- a) Todas as propriedades vinculadas ao produtor
- b) Uma propriedade específica. Nesse caso serão consideradas todas as lavouras desenvolvidas nessa propriedade. Pode ser feito um filtro para estruturar o relatório para um determinado talhão.

A figura 15 ilustra o procedimento de estruturação, a figura 16 mostra o relatório de custos conforme os critérios de estruturação.

**Resumo por Cultura**

Critério de:

Todas as culturas

Cultura

Opcional - Seleção de Data

Ano de Início:

Ano de Término:

Mes/Ano de Início:  /

Mes/Ano de Término:  /

Propriedades:

Todas as propriedades:

Propriedade N:   N. Talhão:

Tipo de Relatório:

Relatório de Custos + Produtividade

Relatório de Insumos + Operações

Relatório em:

R\$  US\$ 

Figura 15. Estruturação de Relatório – Resumo de Culturas.

Relatório

Arquivo

Print... 100% 1/1 Backward Forward

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

**Resumo**

**Lavoura de SOJA / Ano Inicial: 2010 / Ano Término: 2011 / Todas as propriedades /**

Lavoura	Talhão	Área (ha)	Custo Insumos	Custo Operações	Custo Total	Custo/ha
ACUDESOJA10	18	36.6	22268.71	2697.04	24965.75	682.12
AÇUDESOJA11	18	36.6	23751.70	1972.81	25724.51	702.86
CAMPI SOJA10	20	36.0	17312.50	3295.09	20607.59	572.43
CAMPISOJA11	20	36.0	18069.53	1669.50	19739.03	548.31
CARL SOJA10	24	18.0	8438.91	1565.82	10004.73	555.82
CARLSOJA11	24	18.0	9951.16	878.58	10829.74	601.65
EMPRSOJA10	11	73.7	50444.63	7739.41	58184.04	789.47
EMPRSOJA11	11	73.7	36748.89	2936.21	39685.10	538.47
ENCERSOJA10	16	28.5	16790.66	2776.28	19566.94	686.56
ENCERSOJA11	16	28.5	14098.60	1260.30	15358.90	538.91
FAIXA SOJA10	15	32.0	20298.15	3630.42	23928.57	747.77
FAIXASOJA11	15	32.0	18341.06	1781.37	20122.43	628.83
L.M/J SOJA11	25	23.0	11169.09	1122.63	12291.72	534.42
LAVMJ SOJA10	25	23.0	14923.90	2320.70	17244.60	749.77
MANG SOJA10	13	11.0	5220.12	956.89	6177.01	561.55
MANGSOJA11	13	11.0	6879.71	642.62	7522.33	683.85
MARAS SOJ11	23	6.0	3047.94	292.86	3340.80	556.80
PEDR SOJA10	12	83.5	39820.37	8041.25	47861.62	573.19
PERA SOJA10	14	31.5	18370.47	3162.18	21532.65	683.58

Figura 16. Relatório de Custos

### 4.5.3. – Relatórios de Resumo por Lavouras

O tipo de relatório do Resumo de Lavouras é o mesmo apresentado anteriormente é o é o de custos + produtividade.

Esse relatório pode ser estruturado de acordo com os seguintes critérios:

- a) Todas as propriedades vinculadas a um determinado produtor
- b) Uma propriedade específica
- c) Um talhão da propriedade selecionada.

Podem ser selecionadas uma ou mais lavouras, conforme o critério acima adotado.

A figura 17 apresenta a estruturação e a figura 18 o modelo do relatório gerado.

**Resumo por Lavoura**

Fazendas:

Todas as propriedades:

**Propr. N:** 1  **N. Talhão:**

**Lavouras Registradas** **Lavouras Selecionadas**

EMPR INV10  
FAIXA INV10  
TAIPAF INV10  
LAV M/J INV10  
L.ENCERINV10  
PEDR SOJA10  
EMPR SOJA10  
MANG SOJA10  
PERA SOJA10  
FAIXA SOJA10  
ENCERSOJA10

PEDR SOJA10  
EMPR SOJA10

Tipo de Relatório :

**Relatório de Custos + Produtividade**

Relatório em:

**R\$**  **US\$**

Figura 17. Estruturação de Relatório por Resumo de Lavoura

Relatório

Arquivo

Print... 100% 1/1 Backward Forward

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

Resumo

**Seleção de Lavouras: Fazenda Número: 1 / Reais**

Lavoura	Talhão	Área (ha)	Custo Insumos	Custo Operações	Custo Total	Custo/ha
PEDR SOJA10	12	83.5	39820.37	8041.25	47861.62	573.19
EMPRSOJA10	11	73.7	50444.63	7739.41	58184.04	789.47
<b>Total de lavouras</b>	<b>2</b>	<b>157.2</b>	<b>90265.00</b>	<b>15780.66</b>	<b>106045.66</b>	<b>681.33</b>

Figura 18. Relatório de custos de lavouras selecionadas.

