


manual do

# Sistema Balanço Hídrico e Calendário Agrícola



AgroCast - Netscape

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Shop Stop

## AgroCast

aconselhamento agrometeorológico



**Embrapa**  
Monitoramento por Satélite

**ASSINE JÁ !**

[Agronews](#)	[Agrotaxas](#)	[Finanças](#)	[Tempo](#)	[Análise FIPE](#)	[Integras](#)
[Agenda](#)	[Classificados](#)	[Bookmarks](#)	[Fórum](#)		
[Minha Conta](#)	[Assinatura](#)	[Fale Conosco](#)	[Conheça o Agrocast](#)		
[Primeira Página Agrocast](#)					

Copyright © 2000 Agência Estado. Todos os direitos reservados.

***República Federativa do Brasil***

*Fernando Henrique Cardoso*

Presidente

***Ministério da Agricultura e do Abastecimento***

*Marcus Vinicius Pratini de Moraes*

Ministro

***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária***

***Conselho de Administração***

*Márcio Fortes de Almeida*

Presidente

*Alberto Duque Portugal*

Vice-Presidente

*Dietrich Gerhard Quast*

*José Honório Accarini*

*Sérgio Fausto*

*Urbano Campos Ribeiral*

Membros

***Diretoria-Executiva da Embrapa***

*Alberto Duque Portugal*

Diretor-Presidente

*Dante Daniel Giacomelli Scolari*

*Elza Ângela Battaglia Brito da Cunha*

*José Roberto Rodrigues Peres*

Diretores

***Embrapa Monitoramento por Satélite***

*Ademar Ribeiro Romeiro*

Chefe-Geral





---

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Monitoramento por Satélite  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*

# **MANUAL DO SISTEMA BALANÇO HÍDRICO E CALENDÁRIO AGRÍCOLA**

Anderson Soares Ferreira  
Eduardo Caputi  
Fernanda Catta Preta Leclerc

Campinas, 2001

Embrapa Monitoramento por Satélite. Documentos, 10

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

**Embrapa Monitoramento por Satélite**

Av. Dr. Júlio Soares de Arruda, 803 - Parque São Quirino

Caixa Postal 491, CEP 13001-970

CEP 13088-300 Campinas-SP, BRASIL

Fone: (19) 3252-5977

Fax: (19) 3254-1100

[sac@cnpm.embrapa.br](mailto:sac@cnpm.embrapa.br)

<http://www.cnpm.embrapa.br>

**Comitê de Publicações**

Presidente: Ivo Pierozzi Júnior

Membros: Evaristo Eduardo de Miranda

Alexandre Camargo Coutinho

Secretária: Ana Lúcia Filardi

**Equipe Editorial**

Editoração e diagramação eletrônica: Anderson Soares Ferreira, Eduardo Caputi,

Fernanda Catta Preta Leclerc e

Shirley Soares da Silva

Normalização bibliográfica:

Helena Batista Aderaldo

Revisão gramatical e ortográfica:

Ivo Pierozzi Júnior

**Fotos:** Arquivo da Unidade

**Tiragem:** 10 exemplares

CIP. Brasil. Catalogação-na-publicação.

Comitê de Publicações da Embrapa Monitoramento por Satélite

---

FERREIRA, A.S.; CAPUTI, E.; LECLERC, F.C.P.

Manual do Sistema Balanço Hídrico e Calendário Agrícola. Campinas:  
Embrapa Monitoramento por Satélite, 2001.

62p., il. (Embrapa Monitoramento por Satélite. Documentos, 10)

ISSN 0137-8110

1. Balanço hídrico. 2. Meteorologia. 2. Clima. 3. Chuva. 4. Precipitação. 5. Monitoramento dos recursos climáticos. 6. Manual. I. Embrapa. Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento por Satélite (Campinas-SP).

551.48

---

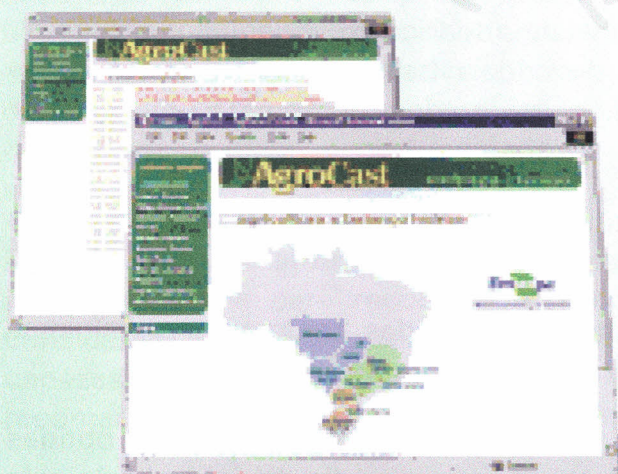
© Embrapa Monitoramento por Satélite, 2001.

# SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	7
1. Explicações e Observações sobre os Termos Empregados nas Tabelas do Balanço Hídrico.....	8
2. MER - Modelo Entidade Relacionamento .....	9
3. Tabelas.....	10
4. Objetivo Operacional do Sistema .....	17
5. Diferenciando as duas maneiras de processamento do sistema.....	18
6. Apresentação do funcionamento do Sistema .....	19
7. Módulo Arquivo .....	20
7.1. Estados .....	20
7.2. Regiões .....	23
7.3. Municípios.....	27
7.4. Postos .....	29
7.5. Fontes .....	31
7.6. Solos .....	33
7.7. Culturas .....	34
7.8. Dados Climatológicos.....	37
7.9. Atividades Agrícolas .....	39
7.10. Calendário Agrícola .....	41
7.11. Risco de Incêndio.....	46
7.12. Importar Dados Climatológicos.....	48
7.13. Gráficos .....	49
7.14. Parâmetros do Sistema .....	51
7.15. Sair.....	52
8. Módulo Balanço Hídrico.....	53
8.1. Processamento .....	53
8.2. Gerar Arquivos HTML.....	54
8.3. Análise.....	56
9. Módulo Utilitários .....	59
9.1. Arquivo Morto.....	59
10. Módulo Sobre .....	60
ANEXO .....	61



# Sistema Balanço Hídrico e Calendário Agrícola



## APRESENTAÇÃO DO SISTEMA

O AgroCast é um sistema que foi desenvolvido pela Agência Estado. Este sistema disponibiliza diversas informações para o AgroNegócio (commodities, previsão de tempo, taxas, etc). Além disso, é distribuído de duas formas: em tempo real, no qual os dados chegam via satélite e via Internet. Essa última versão (Agrocast na Internet) foi lançada no AgriShow em Ribeirão Preto em abril/99. O Balanço Hídrico é um módulo que faz parte do sistema AgroCast.

O módulo Balanço Hídrico na Internet, foi elaborado sob a coordenação da organização não-governamental Ecoforça Pesquisa e Desenvolvimento (<http://www.ecof.org.br/>), através de uma parceria com a Climatempo Meteorologia (<http://www.climatempo.com.br/>) - responsável pelo fornecimento dos dados meteorológicos brutos - e com a Embrapa Monitoramento por Satélite (<http://www.cnpm.embrapa.br/>) - responsável pelos programas de processamento do balanço hídrico, bem como pela qualidade técnico-científica global do produto. A Ecoforça desenvolveu programas baseados em tecnologia de informação para garantir a geração automática e regular de todas as páginas hipertexto (html) previstas neste produto. A Agência Estado S.A. (<http://www.agemado.com.br/>) é a responsável pela comercialização do produto.

Todos os estados cobertos por este produto foram subdivididos em regiões. Elas buscam reduzir as heterogeneidades dos solos e dos climas, mas são também tributárias dos postos meteorológicos disponíveis. Esta regionalização deverá tornar-se cada

vez maior e mais específica, na medida em que irão sendo incorporados novos pontos de coleta de dados.

Os resultados apresentados para cada região traduzem uma realidade média da área e não específica. No caso de regiões mais homogêneas, os dados tem uma boa representativa em qualquer local da área. No caso de regiões mais heterogêneas podem ocorrer maiores disparidades entre os dados apresentados e a situação local de uma determinada propriedade rural, por exemplo.

Enfim, se a localização da propriedade rural for numa situação limítrofe entre regiões, é interessante monitorar a situação climática a partir dos dados das regiões vizinhas.

No Estado de São Paulo, as regiões correspondem aproximadamente a divisão em 22 unidades hidrográficas e/ou bacias proposta para o estado.

Um das inovações e interesse deste balanço hídrico está na possibilidade de monitorá-lo para um tipo determinado de solo, já que as capacidades de armazenamento de água variam entre os solos. Além disso, mesmo no caso de dois solos diferentes, com a mesma capacidade de armazenamento, eles não disponibilizam a água da mesma forma para as plantas. Ao indicar o tipo de solo, o agricultor estará obtendo uma simulação do balanço hídrico mais próxima de sua situação concreta.

Ao escolher um determinado estado da federação, o programa oferece ao usuário uma lista dos principais solos desse estado. Isso não significa que todos esses solos existam em todos os locais do estado. Por isso, ao selecionar uma região, mesmo que o agricultor escolha um solo inexistente num determinado local, o modelo irá apresentar uma simulação do balanço para aquele caso hipotético.

O usuário pode e deve definir a profundidade de enraizamento do cultivo. Ela varia ao longo do ciclo mas aconselha-se a escolha da profundidade máxima. Assim, no caso de culturas como o feijão, a soja, o arroz, etc, de enraizamento menos profundo recomenda-se os 40 cm de profundidade. No caso de cultivos como a cana de açúcar, café, fruticulturas, determinadas pastagens, etc, a profundidade definida pode variar de 80 até 120 cm.

Caso o agricultor ou o usuário não conheça os tipos de solos de sua propriedade ou de sua área de interesse, ele deve optar pela indicação da capacidade de armazenamento hídrico do solo.



## 1. Explicações e Observações sobre os Termos Empregados nas Tabelas do Balanço Hídrico

**Período:** indica os dias para o qual o balanço hídrico foi calculado. Em geral, esse período varia de três a quatro dias (dois balanços por semana), mas podem haver diferenças entre os locais considerados, no sentido de um maior ou menor detalhamento temporal.

**Temperatura máxima média:** representa a média das temperaturas máximas obtidas diariamente no período considerado. Trata-se de uma medida.

**Temperatura mínima média:** representa a média das temperaturas mínimas obtidas diariamente no período considerado. Trata-se de uma medida.

**Temperatura média:** representa a média das temperaturas médias obtidas diariamente no período considerado. A temperatura média diária é obtida pela soma da temperatura máxima com a mínima, dividida por dois. Trata-se de uma estimativa.

**Evapotranspiração potencial:** representa uma estimativa da demanda evaporativa naquela período. Essa demanda evaporativa depende fundamentalmente da radiação solar (calor) e do vento (velocidade e umidade do ar). Trata-se de uma medida tributária dos dados disponíveis. Dada a dificuldade em obter-se dados aerodinâmicos, em geral a Evapotranspiração Potencial (tmpEvap) é estimada utilizando-se a latitude do posto, o valor da temperatura média, a data e alguns fatores de correção e ajuste. A evapotranspiração é do solo.

**Evapotranspiração real:** representa uma estimativa da evapotranspiração efetiva ou da perda de água do solo, ocorrida no período considerado. Essa estimativa deve ser considerada com prudência pois depende de numerosos fatores não controláveis e impossíveis de serem considerados num trabalho desta abrangência. Ela depende, entre outras coisas, do tipo de cultura praticada, do estágio de desenvolvimento de cada cultura, da tecnologia agrícola (p. ex. irrigação), das condições estruturais e das propriedades físicas do solo e da demanda evaporativa. A evapotranspiração é do solo.

**Nível regional das chuvas:** representa o valor médio das precipitações totais obtidas no período considerado na região escolhida. Na maioria das regiões pode corresponder aos dados de um único posto meteorológico mais representativo. Trata-se de uma medida. Um milímetro de chuva corresponde a um litro de água por metro quadrado.

**Disponibilidade hídrica atual:** para uma profundidade de enraizamento dada, corresponde a disponibilidade de água facilmente utilizável pelas plantas. Em grandes linhas um centímetro de profundidade de solo, armazena um milímetro de água. Na prática, esse valor varia em função das características físicas de cada tipo de solo. Essas características são consideradas no cálculo do balanço hídrico. A disponibilidade atual de água no solo é o resultado líquido do balanço hídrico e em geral o dado mais relevante para o usuário. Trata-se de uma estimativa, de uma simulação. Por essas razões é muito importante definir com cuidado a profundidade de enraizamento da cultura e o tipo de solo.

**Déficit para repor a disponibilidade hídrica máxima:** representa a quantidade de água necessária para recompor a disponibilidade máxima de água no solo considerado, ou capacidade de campo, situação em que as plantas são capazes de produzir o máximo. Isso não deve ser confundido com uma recomendação de quantidade de irrigação, que depende de outros critérios.

**Excesso hídrico climático:** corresponde a diferença entre as precipitações e a tmpEvap. Algumas correções e ponderações ou limites são aplicadas a esses valores, mas, em grandes linhas, quando as precipitações são iguais a tmpEvap, o excesso hídrico climático é igual a zero. Ou, em outras palavras, sempre que a tmpEvap do período for superior a chuva do período, não ocorrerá um excesso hídrico climático.

**Déficit hídrico climático:** corresponde a diferença entre a Evapotranspiração Potencial (tmpEvap) e a evapotranspiração real (tmpER). Algumas correções e ponderações ou limites (ligados a capacidade de armazenagem de água dos solos) são aplicadas a esses valores, mas, em grandes linhas, quando a tmpER é igual a tmpEvap, o déficit hídrico climático é igual a zero. A existência de períodos de déficit hídrico climático indica que as plantas provavelmente não estão produzindo o máximo, mas não obrigatoriamente um valor de falta absoluta de água no solo. Neste cálculo é levado em conta as temperaturas também.

## 2. MER- Modelo Entidade Relacionamento

(Veja anexo pg.61)



## 3. Tabelas

As tabelas que compõem o Sistema Balanço Hídrico versão 4.3.3 são as seguintes:

**Tabela de Dados (tblDado):** esta tabela armazena os dados inseridos no sistema, relativos aos postos de cada município. Chave primária: postoCodigo + dadoData.

Nome do Campo	Tipo do Campo	Descrição do Campo
postoCodigo	varchar (7)	Código do posto
dadoData	date	Data correspondente a inserção dos dados
dadoPrecipitacao	float (10,2)	Dado relativo a precipitação
dadoTempMaxima	float (10,2)	Dado relativo a temperatura máxima
dadoTempMinima	float (10,2)	Dado relativo a temperatura mínima

**Tabela de Postos (tblPosto):** esta tabela armazena os dados dos postos dos municípios. Chave primária: postoCodigo.

Nome do Campo	Tipo do Campo	Descrição do Campo
postoCodigo	varchar (7)	Código do posto
postoDescricao	varchar (50)	Descrição do posto
postoGrauLat	tinyint (4)	Grau de latitude do posto
postoMinLat	tinyint (4)	Minutos de latitude do posto
postoGrauLong	tinyint (4)	Grau de longitude do posto
postoMinLong	tinyint (4)	Minutos de longitude do posto
municCodigo	int (10) unsigned	Código do município
fonteCodigo	tinyint (3) unsigned	Código da fonte de origem dos dados
postoDadosAtualizados	char (1)	Flag utilizado no processo de importação que indica se o dado do posto foi atualizado ou não
postoProcessaBalanco	char (1)	Campo que indica se os dados climatológicos do posto serão processados ou não
postoRepresentaMunicipio	char (1)	Campo que indica se o posto está representando um município na versão 3 do BH

**Tabela de Solos (tblSolo):** esta tabela armazena as informações dos solos. Chave primária: soloSigla.

Nome do Campo	Tipo do Campo	Descrição do Campo
soloDescricao	varchar (50)	Descrição do solos
soloSigla	char (2)	Sigla do solo
soloFatorAguaDisp	float (10,2)	Valor relativo a água disponível no solo
soloProfundidade	tinyint (3) unsigned	Profundidade do solo
soloFatorAguaDisp2	float (10,2)	Valor relativo a água disponível no solo no caso da atividade ser o preparo do solo

**Tabela Atividade (tblAtividade):** esta tabela armazena as informações das atividades agrícolas. Chave primária: `ativCodigo`.

Nome do Campo	Tipo do Campo	Descrição do Campo
<code>ativCodigo</code>	tinyint (3) unsigned	Código da atividade agrícola. Auto incrementado pelo sistema
<code>ativDescricao</code>	varchar (50)	Descrição da atividade agrícola

**Tabela Calendário Agrícola (tblCalAgricola):** esta tabela armazena as informações relativas ao calendário agrícola das culturas. Chave primária: `culturaCodigo` + `calagPeriodoInicio` + `calagPeriodoFinal` + `ativCodigo` + `estadoSigla`.

Nome do Campo	Tipo do Campo	Descrição do Campo
<code>culturaCodigo</code>	tinyint (3) unsigned	Código da cultura
<code>calagPeriodoInicio</code>	char (4)	Data de início do período para uma determinada atividade agrícola, cultura e estado.
<code>calagPeriodoFinal</code>	char (4)	Data final do período para uma determinada atividade agrícola, cultura e estado.
<code>ativCodigo</code>	tinyint (3) unsigned	Código da atividade agrícola
<code>estadoSigla</code>	char (2)	Sigla do estado

**Tabela de Culturas (tblCultura):** esta tabela armazena as informações relativas às culturas. Chave primária: `culturaCodigo`.

Nome do Campo	Tipo do Campo	Descrição do Campo
<code>culturaCodigo</code>	tinyint (3) unsigned	Código da cultura. Auto incrementado pelo sistema
<code>culturaDescricao</code>	varchar (45)	Descrição da cultura

**Tabela de Latitude (tblLatitude):** esta tabela é válida para o intervalo de  $-40^{\circ}$  a  $40^{\circ}$  de latitude e armazena os fatores mensais de correção para cálculo da evapotranspiração potencial. Chave primária: `latLatitude`.

Nome do Campo	Tipo do Campo	Descrição do Campo
<code>latLatitude</code>	tinyint (4)	Latitude em graus de $-40^{\circ}$ a $40^{\circ}$
<code>latJan</code>	float (10,2)	Fator referente à Janeiro
<code>latFev</code>	float (10,2)	Fator referente à Fevereiro
<code>latMar</code>	float (10,2)	Fator referente à Março
<code>latAbr</code>	float (10,2)	Fator referente à Abril
<code>latMai</code>	float (10,2)	Fator referente à Maio
<code>latJun</code>	float (10,2)	Fator referente à Junho
<code>latJul</code>	float (10,2)	Fator referente à Julho
<code>latAgo</code>	float (10,2)	Fator referente à Agosto
<code>latSet</code>	float (10,2)	Fator referente à Setembro
<code>latOut</code>	float (10,2)	Fator referente à Outubro
<code>latNov</code>	float (10,2)	Fator referente à Novembro
<code>latDez</code>	float (10,2)	Fator referente à Dezembro



**Tabela dos Estados (tblEstado):** esta tabela armazena as informações referentes aos estados. Chave primária: estadoSigla.

Nome do Campo	Tipo do Campo	Descrição do Campo
estadoSigla	char (2)	Sigla do estado
estadoNome	varchar (30)	Nome do estado

**Tabela Fonte (tblFonte):** esta tabela armazena as informações referentes as fontes de origem dos dados. Chave primária: fonteCodigo.

Nome do Campo	Tipo do Campo	Descrição do Campo
fonteCodigo	tinyint (3) unsigned	Código da fonte de origem dos dados. Auto incrementado pelo sistema
fonteDescricao	varchar (50)	Descrição da fonte
fontePeriodo	tinyint (3)	Periodicidade dos dados

**Tabela dos Municípios (tblMunicipio):** esta tabela armazena as informações referentes aos municípios. Chave primária: municCodigo.

Nome do Campo	Tipo do Campo	Descrição do Campo
municCodigo	int (10) unsigned	Código do município. Auto incrementado pelo sistema.
municCCIData	date	Data referente à capacidade de campo inicial do município
municCCIFator	float (10,2)	Fator que representa a quantidade inicial de água no solo do município
municNome	varchar (45)	Nome do município
estadoSigla	char(2)	Sigla do estado do município
municGrauLat	tinyint (4)	Grau de latitude do município
municMinLat	tinyint (4)	Minutos de latitude do município
municGrauLong	tinyint (4)	Grau de longitude do município
municMinLong	tinyint (4)	Minutos de longitude do município
municAltitude	int (11)	Altitude do município
municSigla	varchar (4)	Sigla do município
regiaoCodigo	tinyint (3) unsigned	Código da região na qual se localiza o município

**Tabela Parâmetros (tblParametro):** esta tabela armazena os parâmetros, que serão selecionados, para que seja realizado o processamento. Esta tabela não possui chave primária.

Nome do Campo	Tipo do Campo	Descrição do Campo
paramCaminhoHTML	varchar (255)	Apresenta o local aonde irão ficar os arquivos processados
paramDiasProcessamento	int (11)	Apresenta a quantidade de dias que os dados serão agrupados para serem processados
paramRegistrosHTML	int (11)	Apresenta o número de registros que serão mostrados via web
paramPrimeiroProcessamento	date	Apresenta a data do primeiro processamento
paramUltimoProcessamento	date	Apresenta a data do último processamento
paramCaminhoHTMLAconselhamento	varchar (255)	Apresenta o local aonde irão ficar os arquivos processados ref. ao aconselhamento agrícola
paramInicioArquivoMorto	date	Apresenta a data de início do arquivo morto
paramCaminhoHTMLRisco	varchar (255)	Apresenta o local aonde irão ficar os arquivos processados ref. ao risco de incêndio

**Tabela Região (tblRegiao):** esta tabela armazena as informações relativas as regiões. Chave primária: regioCodigo.

Nome do Campo	Tipo do Campo	Descrição do Campo
regiaoCodigo	tinyint (3) unsigned	Código da região. Auto incrementado pelo sistema
regiaoDescricao	varchar (50)	Descrição da região

**Tabela RegiãoCultura (tblRegiaoCultura):** esta tabela armazena as informações das culturas em relação as regiões. Chave primária: culturaCodigo + regioCodigo.

Nome do Campo	Tipo do Campo	Descrição do Campo
culturaCodigo	tinyint (3) unsigned	Código da cultura
regiaoCodigo	tinyint (3) unsigned	Código da região



**Tabela Regras (tblRegra):** esta tabela armazena as informações das regras em relação a cultura, ao período e a atividade agrícola. Chave primária: culturaCodigo + calagPeriodoInicio + calagPeriodoFinal + regraCodigo + ativCodigo + estadoSigla.

Nome do Campo	Tipo do Campo	Descrição do Campo
culturaCodigo	tinyint (3) unsigned	Código da cultura
calagPeriodoInicio	varchar (4)	Data de início do período do calendário agrícola, para determinada cultura e atividade
calagPeriodoFinal	varchar (4)	Data final do período do calendário agrícola, para determinada cultura e atividade
regraCodigo	tinyint (3) unsigned	Código da regra
regraExpressao	text	Expressão que representa a regra
regraMensagem	text	Mensagem relativa a regra
regraDescricao	varchar (100)	Descrição da regra
ativCodigo	tinyint (3) unsigned	Código da atividade agrícola
estadoSigla	char (2)	Sigla do estado

**Tabela SoloEstado (tblSoloEstado):** esta tabela armazena as informações dos solos em relação aos estados. Chave primária: estadoSigla + soloSigla.

Nome do Campo	Tipo do Campo	Descrição do Campo
estadoSigla	char (2)	Sigla do estado
soloSigla	char (2)	Sigla do solo

**Tabela DadoMorto (tblDadoMorto):** esta tabela armazena os dados do arquivo morto, que são os dados antigos inseridos no sistema, relativos aos postos de cada município. Chave primária: postoCodigo + dadoData.

Nome do Campo	Tipo do Campo	Descrição do Campo
postoCodigo	varchar (7)	Código do posto
dadoData	date	Data correspondente a inserção dos dados
dadoPrecipitacao	float (10,2)	Dado relativo a precipitação
dadoTempMaxima	float (10,2)	Dado relativo a temperatura máxima
dadoTempMinima	float (10,2)	Dado relativo a temperatura mínima

**Tabela BalHidrico (tblBalHidrico):** esta tabela armazena as informações do balanço hídrico. Chave primária: postoCodigo + balDataProcessamento + balProfundidade + balProcessamento.

Nome do Campo	Tipo do Campo	Descrição do Campo
postoCodigo	varchar (7)	Código do posto
balDataProcessamento	date	Data do processamento
balTempMaxima	float (10,2)	Temperatura Máxima
balTempMinima	float (10,2)	Temperatura Mínima
balArm2	float (10,2)	Armazenamento atual para o preparo do solo
balDef	float (10,2)	Déficit hídrico climático
balExc	float (10,2)	Excedente hídrico climático
balArm	float (10,2)	Armazenamento atual
balPEP	float (10,2)	Precipitação– Evapotranspiração Potencial
balER	float (10,2)	Evapotranspiração Real
balTemMedia	float (10,2)	Temperatura Média
balPrecipitacao	int (11)	Nível regional das chuvas
balEvap	float (10,2)	Evapotranspiração Potencial
balAlt	float (10,2)	Altitude
balArmMax2	float (10,2)	Armazenamento Máximo para a atividade preparo do solo
balArmMax	float (10,2)	Armazenamento Máximo
balDRDHM	float (10,2)	Déficit para Repor a Disponibilidade Hídrica Máxima
balProfundidade	int (11)	Profundidade do solo ou enraizamento da cultura, que depende do tipo de processamento
balProcessamento	char (3)	Tipo do processamento, que poderá ser ARM ou o tipo do solo
balNegat	float (10,2)	Valor do balanço negativo
balNegat2	float (10,2)	Valor do balanço negativo para a atividade preparo do solo
balDefAcum	float (10,2)	Valor de deficiência hídrica acumulada. Este campo é zerado toda vez que este valor é maior que zero



**Tabela BalHidricoMorto (tblBalHidrico):** esta tabela armazena as informações do arquivo morto do balanço hídrico, que correspondem aos balanços hídricos antigos. Chave primária: postoCodigo + balDataProcessamento.

Nome do Campo	Tipo do Campo	Descrição do Campo
postoCodigo	varchar (7)	Código do posto
balDataProcessamento	date	Data do processamento
balTempMaxima	float (10,2)	Temperatura Máxima
balTempMinima	float (10,2)	Temperatura Mínima
balArm2	float (10,2)	Armazenamento atual para o preparo do solo
balDef	float (10,2)	Déficit hídrico climático
balExc	float (10,2)	Excedente hídrico climático
balArm	float (10,2)	Armazenamento atual
balPEP	float (10,2)	Precipitação–Evapotranspiração Potencial
balER	float (10,2)	Evapotranspiração Real
balTemMedia	float (10,2)	Temperatura Média
balPrecipitacao	int (11)	Nível regional das chuvas
balEvap	float (10,2)	Evapotranspiração Potencial
balAlt	float (10,2)	Altitude
balArmMax2	float (10,2)	Armazenamento Máximo para a atividade preparo do solo
balArmMax	float (10,2)	Armazenamento Máximo
balDRDHM	float (10,2)	Déficit para Repor a Disponibilidade Hídrica Máxima
balProfundidade	int (11)	Profundidade do solo ou enraizamento da cultura, que depende do tipo de processamento
balProcessamento	char (3)	Tipo do processamento, que poderá ser ARM ou o tipo do solo
balNegat	float (10,2)	Valor do balanço negativo
balNegat2	float (10,2)	Valor do balanço negativo para a atividade preparo do solo
balDefAcum	float (10,2)	Valor de deficiência hídrica acumulada. Este campo é zerado toda vez que este valor é maior que zero

**Tabela Climatedo2 (tblDadoClimatedo2):** esta tabela armazena os dados inseridos no sistema para os novos postos de cada município. Chave primária: postoCodigo + dadoData.

Nome do Campo	Tipo do Campo	Descrição do Campo
postoCodigo	varchar (7)	Código do posto
dadoData	date	Data correspondente a inserção dos dados
dadoPrecipitacao	float (10,2)	Dado relativo a precipitação
dadoTempMaxima	float (10,2)	Dado relativo a temperatura máxima
dadoTempMinima	float (10,2)	Dado relativo a temperatura mínima

**Tabela Risco de Incêndio (tblRiscoIncendio):** esta tabela armazena os dados referente ao risco de incêndio para cada posto. Chave primária: riscoValorInicial + riscoValorFinal.

Nome do Campo	Tipo do Campo	Descrição do Campo
riscoValorInicial	smallint (6)	Campo que apresenta o valor inicial do intervalo de risco para uma respectiva mensagem
riscoValorFinal	smallint (6)	Campo que apresenta o valor final do intervalo de risco para uma respectiva mensagem
riscoMensagem	varchar (255)	Campo que apresenta a mensagem de risco de incêndio para um determinado posto e capacidade de armazenamento ou tipo de solo
riscoCor	int (10) unsigned	Campo que apresenta a cor que será mostrado o nível de risco de incêndio
riscoTexto	text	Campo que apresenta o nível de risco de incêndio

## 4. Objetivo Operacional do Sistema

Todos os 11 estados cobertos por este produto foram subdivididos em regiões. Cada região possui um ou mais postos instalados que captam os dados da região e estes chegam até aqui, na Embrapa Monitoramento por Satélite, através do Climatedo Meteorologia.

Através do sistema Balanço Hídrico os agricultores obtêm a informação de disponibilidade de água nos solos e conseqüentemente se o solo precisa ser irrigado ou não para uma determinada cultura, por exemplo.

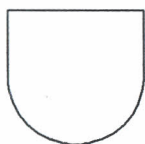
Neste sistema também é disponibilizado um calendário agrícola, com informações sobre as culturas de cada região e informações sobre o risco de uso do fogo.

## 5. Diferenciando as duas maneiras de processamento do sistema

Neste sistema, o Balanço Hídrico pode ser calculado de duas formas:

**Capacidade de Armazenamento:** considera a capacidade de armazenamento máximo de água no solo com valores fixos de 40, 80 e 120 mm, independente do tipo de solo e da cultura. Por exemplo:

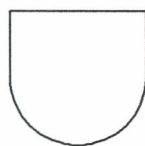
Solo:



Solo pode reter 40, 80 ou 120 mm de H<sub>2</sub>O  
Arm. Máximo = 40, 80 ou 120 mm.

**Tipo de solo e profundidade de enraizamento:** o valor de armazenamento máximo de água no solo é calculado em função do fator (valor fixo) de água retido por cm para cada um dos diferentes tipos de solo multiplicado pela profundidade de enraizamento (40, 80 ou 120cm), que depende da cultura que se quer plantar. Neste tipo de balanço hídrico o agricultor precisa saber o tipo do solo e a cultura para que o balanço possa ser calculado.

Solo:



1- Solo Litólico: fator/cm;  
2- Feijão: 40cm de enraizamento  
Arm. Máximo = fator x 40 = Ymm



## 6. Apresentação do funcionamento do Sistema

*Tela Principal:*

Balanço Hídrico Ver. 4.3.3			
Arquivo	Balanço	Utilitários	Sobre
<input type="checkbox"/> Estados	<input type="checkbox"/> Processamento	<input type="checkbox"/> Arquivo Morto	
<input type="checkbox"/> Regiões	<input type="checkbox"/> Gerar arquivos HTML		
<input type="checkbox"/> Municípios	<input type="checkbox"/> Análise		
<input type="checkbox"/> Postos			
<input type="checkbox"/> Fontes			
<input type="checkbox"/> Solos			
<input type="checkbox"/> Culturas			
<input type="checkbox"/> Dados Climatológicos			
<input type="checkbox"/> Atividades Agrícolas			
<input type="checkbox"/> Calendário Agrícola			
<input type="checkbox"/> Risco de Incêndio			
<input type="checkbox"/> Importar Dados Climatológicos			
<input type="checkbox"/> Gráficos			
<input type="checkbox"/> Parâmetros do Sistema			
<input type="checkbox"/> Sair			



Selecionando as opções do menu:

## 7. Módulo Arquivo

Neste módulo as opções disponíveis são: Estados, Regiões, Municípios, Postos, Fontes, Solos, Culturas, Dados Climatológicos, Atividades Agrícolas, Calendário Agrícola, Risco de Incêndio, Importar Dados Climatológicos, Gráficos, Parâmetros do Sistema e Sair. Todas essas opções serão apresentadas à seguir:

### 7.1. Estados

Ao selecionar a opção Arquivo/Estados aparecerá a seguinte tela:

A janela "Estados" apresenta os seguintes elementos:

- Campos de entrada: "Sigla:" com o valor "AC" e "Descrição:" com o valor "ACRE".
- Botão "Solos" localizado abaixo do campo de descrição.
- Barra de navegação com setas para navegação entre registros.
- Botões de ação: "OK", "Cancelar", "Incluir", "Editar" e "Excluir".
- Barra de status na parte inferior direita mostrando "27 Registro(s)".

Nesta tela aparecerão os dados do estado escolhido, como a sigla e a descrição. Para selecionar um estado diferente basta utilizar as setas abaixo. Na parte inferior da tela aparecerá o número de estados cadastrados no sistema.

#### **Botões:**

**Incluir:** este botão deve ser utilizado caso seja preciso incluir um novo estado. Para isso, basta clicar no botão Incluir, entrar com os dados e clicar no botão OK para confirmar a inclusão ou no botão Cancelar para cancelar a inclusão do novo estado. Se o estado que se deseja incluir possuir a mesma sigla de um estado já cadastrado no sistema, este exibirá uma mensagem informando que já existe um estado com esta sigla.

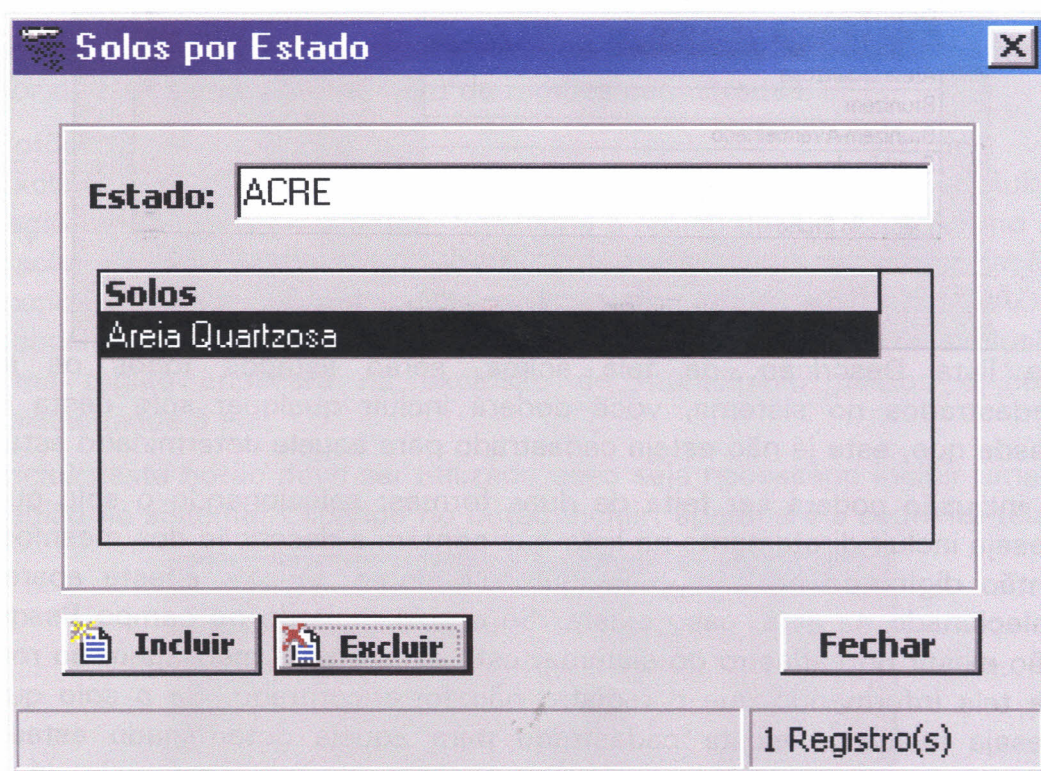


**Editar:** este botão deve ser utilizado caso seja necessário modificar algum dado referente ao estado selecionado. Selecione o estado, clique no botão

Editar, modifique o que for preciso e clique no botão OK para salvar a alteração ou no botão Cancelar para cancelar a edição. Se na edição da sigla do estado, esta nova sigla já corresponder a algum outro estado já cadastrado no sistema, este exibirá uma mensagem informando que já existe um estado com esta sigla.

**Excluir:** este botão deve ser utilizado caso seja necessário excluir um estado. Selecione o estado desejado, clique no botão Excluir e em seguida é mostrada uma mensagem de confirmação de exclusão. Clique no botão SIM para confirmar a exclusão, ou no botão NÃO para cancelar. É importante lembrar que a exclusão de um estado implicará na exclusão de municípios, postos e solos a ele relacionados.

**Solos:** este botão exibirá uma tela onde será mostrado os solos existentes para o estado selecionado.



Na parte inferior da tela aparecerá o número de solos existentes para aquele estado selecionado.

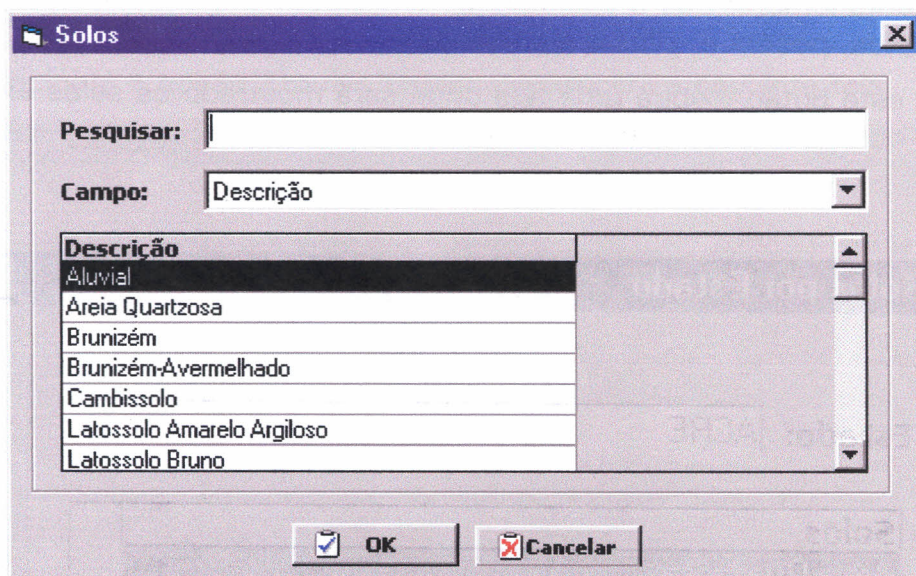


**Botões:**

**Excluir:** este botão deve ser utilizado caso seja necessário excluir um solo para um determinado estado. Escolha o solo que se deseja eliminar do sistema, clique no botão Excluir e em seguida é exibida uma mensagem de confirmação de exclusão. Clique no botão SIM para confirmar a exclusão ou no botão NÃO para cancelar.

**Fechar:** este botão deve ser utilizado para fechar a tela.

**Incluir:** este botão deve ser utilizado caso seja necessário incluir um novo solo para um determinado estado previamente selecionado. Clicando neste botão a seguinte tela será exibida:



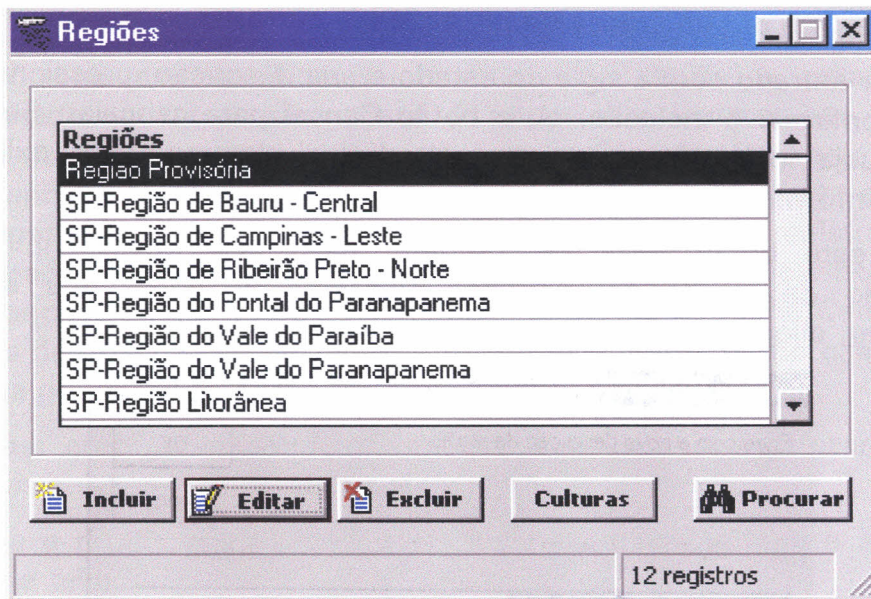
Na lista Descrição, da tela acima, serão listados todos os solos cadastrados no sistema, você poderá incluir qualquer solo desta lista, desde que, este já não esteja cadastrado para àquele determinado estado.

A inclusão poderá ser feita de duas formas: selecionando o solo que se deseja incluir diretamente na lista que contém a descrição dos mesmos, ou então digitando no campo Pesquisar o nome do solo e este aparecerá selecionado na lista, caso exista. Se o solo digitado no campo Pesquisar não existir no cadastro do sistema, este exibirá uma mensagem no rodapé da tela informando que o registro não foi encontrado. Se o solo que se deseja incluir já existir cadastrado para àquele determinado estado, o sistema exibirá uma mensagem informando que este solo já está cadastrado para àquele estado. Para confirmar a inclusão do novo solo, basta clicar no botão OK, para cancelar clique no botão Cancelar. O campo de nome Campo mostra através de qual campo da tabela a pesquisa é realizada, neste caso, a procura é realizada através do campo Descrição.



## 7.2. Regiões

Ao selecionar a opção Arquivo/Regiões aparecerá a seguinte tela:

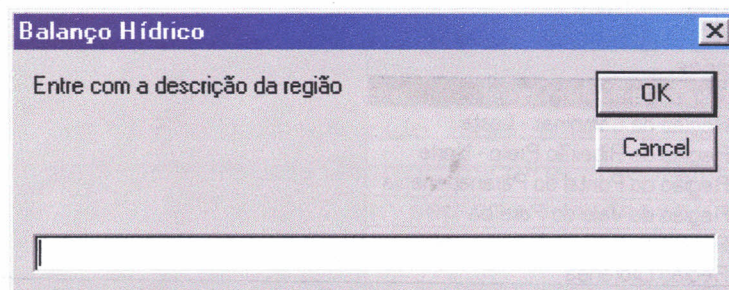


Nesta tela aparecerão todas as regiões cadastradas no sistema. Na parte inferior da tela é exibido o número de regiões cadastradas.

### **Botões:**

**Excluir:** este botão deve ser utilizado caso seja necessário excluir uma região cadastrada no sistema. Selecione a região desejada, clique no botão Excluir e em seguida aparecerá uma mensagem de confirmação de exclusão, clique no botão SIM para confirmar, ou no botão NÃO para cancelar a exclusão da região. É importante lembrar que a exclusão de uma região implicará na exclusão de municípios, postos e culturas relacionados à ela.

**Incluir:** este botão deve ser utilizado caso seja necessário incluir uma nova região no sistema. Clicando no botão Incluir, aparecerá a seguinte tela:



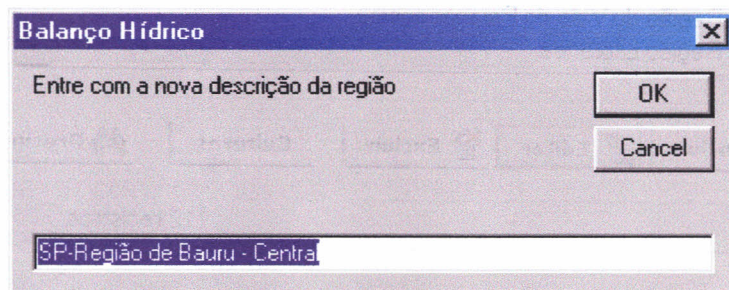
Nesta tela, entre com a sigla do estado + '-' + descrição da região. Por exemplo: SP-Região Litorânea. É necessário que se entre com a sigla do estado antes do nome da região por dois motivos:



- Pode ocorrer a existência de duas ou mais regiões com o mesmo nome para diferentes estados;
- Colocando a sigla do estado na frente do nome da região, estas ficam listadas em ordem crescente por estado.

Após ter entrado com a sigla do estado e sua descrição, pressione o botão OK, para confirmar a inclusão, ou o botão Cancel para cancelar. Se a região que se deseja incluir já existir cadastrada no sistema, este exibirá uma mensagem informando que a região já existe.

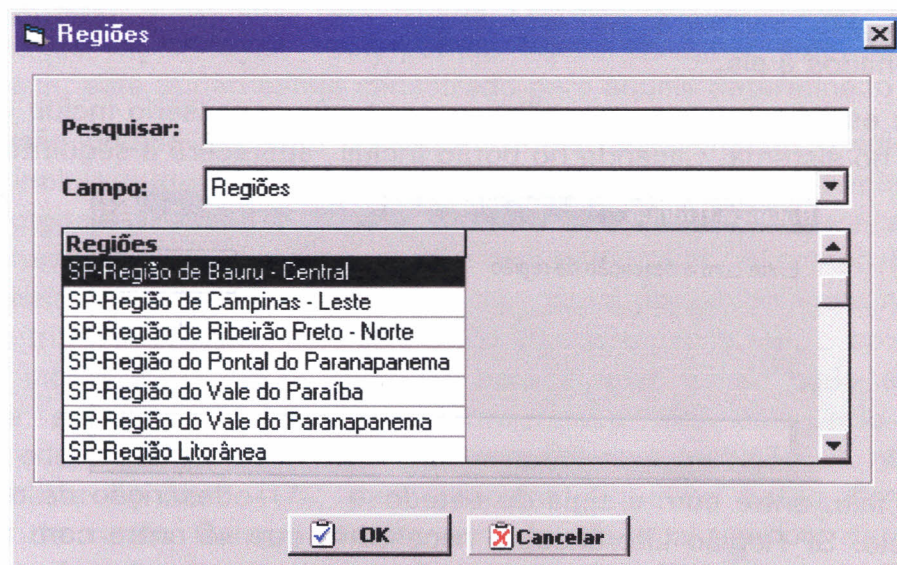
**Editar:** este botão deve ser utilizado caso seja necessário mudar a descrição da região selecionada. Selecione a região que se deseja modificar, clique no botão Editar e aparecerá a seguinte tela:



Digite a nova descrição para a região e pressione o botão OK para confirmar a alteração ou o botão Cancel para cancelar. Se a nova descrição da região for igual a uma região já cadastrada no sistema, este exibirá uma mensagem informando que esta região já existe.

**Procurar:** este botão deve ser utilizado caso seja necessário procurar alguma região cadastrada no sistema.

Clicando no botão Procurar aparecerá a seguinte tela:



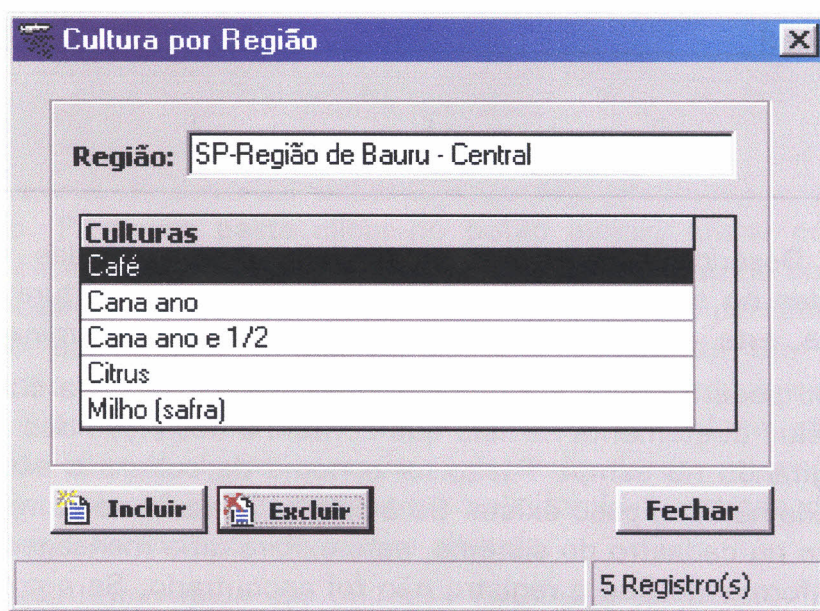


Na lista Regiões, da tela acima, serão listadas todas as regiões cadastradas no sistema.

A procura poderá ser feita de duas formas: clicando na região que se deseja diretamente na lista que contém a descrição das mesmas, ou então digitando no campo Pesquisar o nome da região e esta aparecerá selecionada na lista, caso exista. É importante lembrar que a sigla do estado deve sempre ser digitada em letra maiúscula. Se a região digitada no campo Pesquisar não existir no cadastro do sistema, este exibirá uma mensagem no rodapé da tela informando que o registro não foi encontrado. Para confirmar a escolha da região, basta clicar no botão OK, para cancelar clique no botão Cancelar. O campo de nome Campo mostra através de qual campo da tabela a pesquisa é realizada, no caso da figura acima a procura é realizada através do campo Regiões.

**Culturas:** este botão deve ser utilizado caso deseje visualizar a lista de todas as culturas cadastradas para a região selecionada.

Escolha a região que se deseja, clique no botão Culturas e aparecerá a seguinte tela:



**Botões:**

**Excluir:** este botão deve ser utilizado caso seja necessário excluir uma cultura para uma determinada região. Escolha a cultura que se deseja excluir, clique no botão Excluir e em seguida é exibida uma mensagem de confirmação de exclusão. Clique no botão SIM para confirmar a exclusão ou no botão Cancelar para cancelar.

**Fechar:** este botão deve ser utilizado para fechar a tela.



**Incluir:** este botão deve ser utilizado caso seja necessário incluir uma nova cultura para determinada região. Clicando neste botão a seguinte tela será exibida:

The screenshot shows a dialog box titled "Culturas". It has a search field labeled "Pesquisar:" and a dropdown menu labeled "Campo:" with "Descrição" selected. Below these is a list box titled "Descrição" containing the following items: Algodão, Banana, Café, Cana ano, Cana ano e 1/2, Citrus, and Feijão (águas). At the bottom, there are "OK" and "Cancelar" buttons.

Na lista Descrição, da tela acima, serão listadas todas as culturas cadastradas no sistema, você poderá incluir qualquer cultura desta lista, desde que, esta já não esteja cadastrada para aquela determinada região.

A inclusão poderá ser feita de duas formas: selecionando a cultura que se deseja incluir diretamente na lista que contém a descrição das mesmas, ou então digitando no campo Pesquisar o nome da cultura e esta aparecerá selecionada na lista, caso exista. Se a cultura digitada no campo Pesquisar não existe no cadastro do sistema, este exibirá uma mensagem no rodapé da tela informando que o registro não foi encontrado. Se a cultura que se deseja incluir já existir no cadastro do sistema para àquela região, o sistema exibirá uma mensagem informando que a cultura já está cadastrada. Para confirmar a inclusão da nova cultura, basta clicar no botão OK, para cancelar clique no botão Cancelar. O campo de nome Campo mostra através de qual campo da tabela a pesquisa é realizada, no caso da figura acima a procura é realizada através do campo Descrição.



### 7.3. Municípios

Ao selecionar a opção Arquivo/Municípios aparecerá a seguinte tela:

The screenshot shows a dialog box titled "Municípios" with the following fields and controls:

- Município:** Aimorés
- Sigla:** aimo
- Região:** Regiao Provisória
- Estado:** MG
- Altitude:** 0
- Capacidade de Campo Inicial (CCI):**
  - Data:** 17/03/2000
  - Fator:** 1
- Latitude:** Grau: -19, Min: 29
- Longitude:** Grau: 41, Min: 4

Buttons on the right: OK, Cancelar, Incluir, Editar, Excluir.

Bottom status bar: 106 Registro(s)

Nesta tela aparecerão todos os dados relativos aos municípios. Na parte inferior da tela aparecerá o número de municípios cadastrados no sistema.

#### **Botões:**

**Incluir:** este botão deve ser utilizado caso seja necessário incluir um novo município. Para isso basta clicar no botão Incluir, entrar com todos os dados e clicar no botão OK para confirmar a inclusão ou no botão Cancelar para cancelar a inclusão de um novo município. Não é permitido incluir um município que possua o mesmo nome e estado de um município já cadastrado. Se isso ocorrer o sistema exibirá um mensagem informando que o município já está cadastrado. O sistema também não permite a entrada de apenas alguns campos na inclusão de um município novo, se isso ocorrer ele irá exibir mensagens solicitando a entrada desses dados que faltam, com exceção do campo altitude.

**Editar:** este botão deve ser utilizado caso seja necessário mudar algum dado referente ao município selecionado. Selecione o município, clique no botão Editar, mude o que for preciso e clique no botão OK para salvar a alteração ou no botão Cancelar para cancelar a edição. Não é permitido que um município possua o mesmo nome e estado de um município já cadastrado. Se isso ocorrer o sistema exibirá um mensagem informando que o município já está cadastrado.

**Excluir:** este botão deve ser utilizado caso deseje excluir um município. Selecione o município desejado, clique no botão Excluir e em seguida é mostrada uma mensagem de confirmação de exclusão. A exclusão de um



município implicará na exclusão de postos e dados climatológicos a ele associados. Clique no botão SIM para confirmar a exclusão, ou no botão NÃO para cancelar.

Para selecionar um município diferente basta utilizar as setas abaixo ou clicar no botão que fica ao lado do campo município. Pressionando este botão, aparecerá a seguinte tela:

Município	Sigla	Estado
Aimorés	aimo	MG
Alta Floresta	alta	MT
Araçatuba	arac	SP
Araçuaí	arcu	MG
Aragarças	arag	GO
Araxá	arax	MG
Arinos	arin	MG

Na lista Município, da tela acima, serão listados todos os municípios cadastrados no sistema, com suas respectivas siglas e estados. A procura por um município poderá ser feita de duas formas: selecionando o município que se deseja diretamente na lista que contém os mesmos, ou então digitando no campo Pesquisar o nome do município e este aparecerá selecionado na lista, caso exista. Se o município digitado no campo Pesquisar não existe no cadastro do sistema, este exibirá uma mensagem no rodapé da tela informando que o registro não foi encontrado. O campo de nome Campo mostra através de qual campo da tabela a pesquisa é realizada, na figura acima a procura é realizada através do campo Município. Para confirmar a seleção de um determinado município, basta clicar no botão OK, e todos os dados relativos a ele serão mostrados; para cancelar clique no botão Cancelar.



## 7.4. Postos

Ao selecionar a opção Arquivo/ Postos aparecerá a seguinte tela:

Postos

Código: 82965

Descrição: ALTA FLORESTA

Município: Alta Floresta - MT

Fonte: Climatempo

Latitude: Grau: -9 Min: 52

Longitude: Grau: 56 Min: 6

Processar cálculo do balanço hídrico para este posto

Esse posto representa o município (proc. versão 3.0)

108 Registro(s)

Na tela acima aparecerão todos os dados relativos ao posto selecionado. Na parte inferior da tela aparecerá o número de postos cadastrados no sistema. Se o campo Processar cálculo do balanço hídrico para este posto, estiver setado significa que o cálculo do balanço hídrico para o posto selecionado será realizado, caso contrário não. E o campo "Esse posto representa o município (proc. versão 3.0)", significa que esse posto representa um município na versão 3.0 do balanço hídrico.

### Botões:

**Incluir:** este botão deve ser utilizado caso seja necessário incluir um novo posto. Para isso basta clicar no botão Incluir, entrar com todos os dados e clicar no botão OK para confirmar a inclusão ou no botão Cancelar para cancelar a inclusão de um novo posto. Não é permitido incluir um posto que possua o mesmo código de um posto já cadastrado. Se isso ocorrer o sistema exibirá uma mensagem informando que o posto já está cadastrado. O sistema também não permite a entrada de apenas alguns campos na inclusão de um posto novo, se isso acontecer ele irá exibir mensagens solicitando a entrada desses dados que faltam.

**Editar:** este botão deve ser utilizado caso seja necessário mudar algum dado referente ao posto selecionado. Selecione o posto, clique no botão Editar, mude o que for preciso e clique no botão OK para salvar a alteração ou no botão Cancelar para cancelar a edição. Lembrando que, não é permitido que um posto possua o mesmo código de um posto já cadastrado. Se isso ocorrer o sistema exibirá uma mensagem informando que o posto já está cadastrado.



**Excluir:** este botão deve ser utilizado caso seja necessário excluir um posto. Selecione o posto desejado, clique no botão Excluir e em seguida é mostrada uma mensagem de confirmação de exclusão. É importante lembrar que a exclusão de um posto implicará na exclusão dos dados climatológicos à ele associados. Clique no botão SIM para confirmar a exclusão, ou no botão NÃO para cancelar.

Para selecionar um posto diferente basta utilizar as setas abaixo ou clicar no botão que fica ao lado do campo código. Pressionando este botão, aparecerá a seguinte tela:

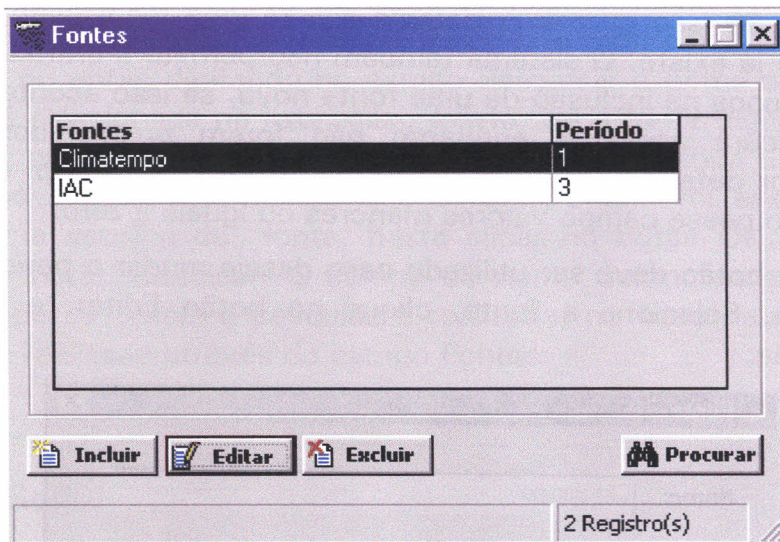
Posto	Código
ALTA FLORESTA	82965
VERA G. CELES.	83264
DIAMANTINO	83309
XAVANTINA*	83319
POSSE	83332
ESPINOSA	83338
CUIABA	83361

Na lista Posto, da tela acima, serão listados todos os postos cadastrados no sistema, com seus respectivos códigos. A procura por um posto poderá ser realizada de duas formas: selecionando o posto que se deseja diretamente na lista que contém os mesmos, ou então, digitando no campo Pesquisar o nome do posto e este aparecerá selecionado na lista, caso exista. Se o posto digitado no campo Pesquisar não existe no cadastro do sistema, este exibirá uma mensagem no rodapé da tela informando que o registro não foi encontrado. O campo de nome Campo mostra através de qual campo da tabela a pesquisa é realizada, na figura acima a procura é realizada através do campo Posto. Para confirmar a seleção de um determinado posto, basta clicar no botão OK, e todos os dados relativos a ele serão mostrados; para cancelar clique no botão Cancelar.



## 7.5. Fontes

Ao selecionar a opção Arquivo/Fontes aparecerá a seguinte tela:

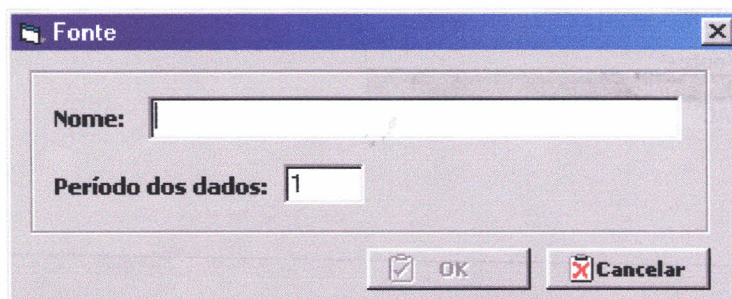


Nesta tela aparecerão listados os dados relativos às fontes de origem dos dados climatológicos, como a descrição e o período. O período é a quantidade de dias em que o dado é acumulado. Na parte inferior da tela aparecerá o número de fontes cadastradas no sistema.

### **Botões:**

**Excluir:** este botão deve ser utilizado caso seja necessário excluir uma fonte. Selecione a fonte desejada, clique no botão Excluir e em seguida é mostrada uma mensagem de confirmação de exclusão. É importante lembrar que a exclusão de uma fonte implicará na exclusão dos postos à ela associados. Clique no botão SIM para confirmar a exclusão, ou no botão NÃO para cancelar.

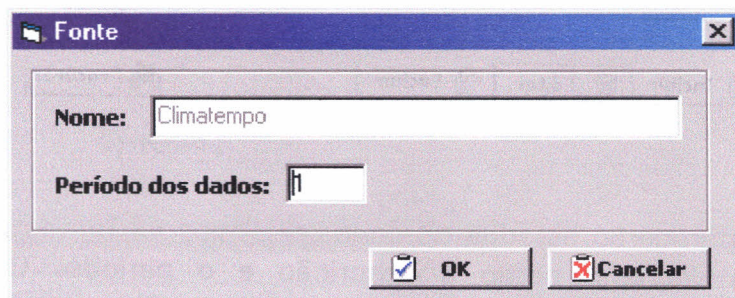
**Incluir:** este botão deve ser utilizado caso seja preciso incluir uma nova fonte. Clicando no botão Incluir, aparecerá a seguinte tela:





Na tela acima entre com os dados e clique no botão OK para confirmar a inclusão ou no botão Cancelar para cancelar a inclusão de uma nova fonte. Não é permitido incluir uma fonte que possua o mesmo nome de outra já cadastrada. Se isso ocorrer o sistema exibirá uma mensagem informando que a fonte já existe. O sistema também não permite a entrada de apenas um dos campos na inclusão de uma fonte nova, se isso acontecer o botão OK não ficará acessível enquanto não forem preenchidos todos os campos. Por default, o campo período vem preenchido com o valor 1, e não é aceito nesse campo valores menores ou iguais a zero.

**Editar:** este botão deve ser utilizado caso deseje mudar o período da fonte selecionada. Selecione a fonte, clique no botão Editar, e aparecerá a seguinte tela:

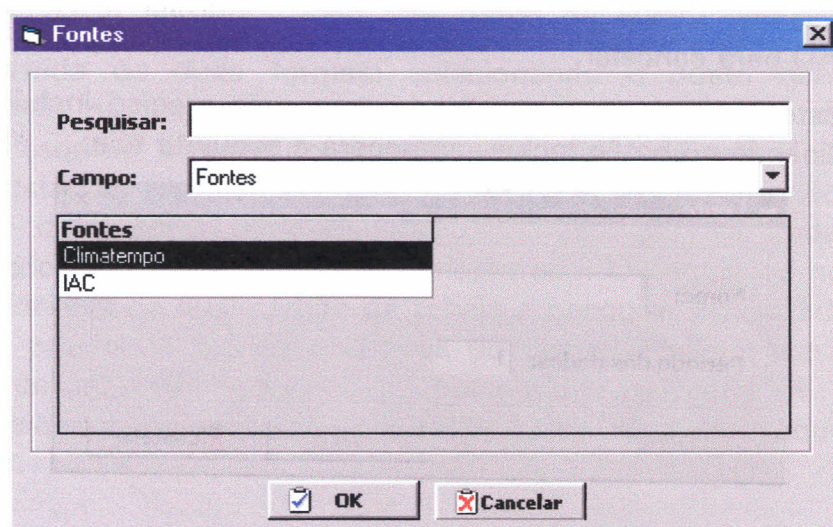


Uma janela de diálogo intitulada "Fonte" com uma barra de título azul. O formulário contém dois campos de texto: "Nome:" com o valor "Climatempo" e "Período dos dados:" com o valor "1". Na base da janela, há dois botões: "OK" com um ícone de caixa de seleção marcada e "Cancelar" com um ícone de caixa de seleção desmarcada.

Mude o período e clique no botão OK para salvar a alteração ou no botão Cancelar para cancelar. Lembrando que não é permitido que uma fonte possua o período menor ou igual a zero. Se isso ocorrer o botão OK ficará inacessível até que se coloque um período válido neste campo.

**Procurar:** este botão deve ser utilizado caso deseje procurar alguma fonte cadastrada no sistema.

Clicando no botão Procurar aparecerá a seguinte tela:



Uma janela de diálogo intitulada "Fontes" com uma barra de título azul. O formulário contém um campo de texto "Pesquisar:" e um menu suspenso "Campo:" com o valor "Fontes". Abaixo, há uma lista de fontes com o título "Fontes". A lista contém dois itens: "Climatempo" (destacado) e "IAC". Na base da janela, há dois botões: "OK" com um ícone de caixa de seleção marcada e "Cancelar" com um ícone de caixa de seleção desmarcada.



Na lista Fontes, da tela acima, serão listadas todas as fontes cadastradas no sistema.

A procura poderá ser feita de duas formas: clicando na fonte que se deseja selecionar diretamente na lista que contém a descrição das mesmas, ou então digitando no campo Pesquisar o nome da fonte e esta aparecerá selecionada na lista, caso exista. Se a fonte digitada no campo Pesquisar não existir no cadastro do sistema, este exibirá uma mensagem no rodapé da tela informando que o registro não foi encontrado. Para confirmar a escolha da fonte, basta clicar no botão OK, para cancelar clique no botão Cancelar. O campo de nome Campo mostra através de qual campo da tabela a pesquisa é realizada, no caso da figura acima a procura é realizada através do campo Fontes.

## 7.6. Solos

Ao selecionar a opção Arquivo/Solos aparecerá a seguinte tela:

Nesta tela aparecerão listados todos os dados relativos ao solo selecionado. Segue abaixo a explicação de alguns campos da tela acima:

- Fator água disp. no solo (mm): é a quantidade máxima de água, em milímetros, que o solo consegue absorver. Este valor é uma constante;
- Fator água disp. no solo 2 (mm): é a quantidade máxima de água, em milímetros, que o solo consegue absorver, no caso do Balanço Hídrico 2 (Preparo do Solo). Este valor é uma constante;
- Profundidades de enraizamento: indica em quais profundidades de enraizamento(cultura) vai ser realizado o processamento do balanço hídrico.

Na parte inferior da tela aparecerá o número de solos cadastrados no sistema. Para selecionar um solo diferente basta utilizar as setas abaixo.



**Botões:**

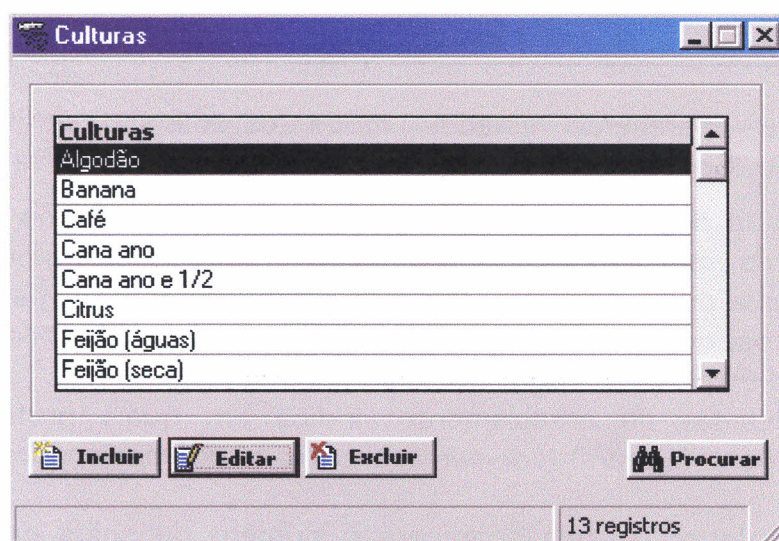
**Excluir:** este botão deve ser utilizado caso deseje excluir um solo. Selecione o solo desejado, clique no botão Excluir e em seguida é mostrada uma mensagem de confirmação de exclusão. É importante lembrar que a exclusão de um solo implicará na exclusão do relacionamento solo/estado. Clique no botão SIM para confirmar a exclusão, ou no botão NÃO para cancelar.

**Incluir:** este botão deve ser utilizado caso seja preciso incluir um novo solo. Para isso, clique no botão Incluir, entre com todos os dados e clique no botão OK para confirmar ou no botão Cancelar para cancelar a inclusão de um novo solo. Não é permitido incluir um solo que possua a mesma sigla de um solo já cadastrado. Se isso ocorrer o sistema exibirá uma mensagem informando que já existe um solo com esse nome. O sistema também não permite a entrada de apenas alguns campos na inclusão de um solo novo, se isso acontecer ele irá exibir mensagens solicitando a entrada desses dados que faltam.

**Editar:** este botão deve ser utilizado caso seja preciso mudar algum dado referente ao solo selecionado. Selecione o solo, clique no botão Editar, mude o que for preciso e clique no botão OK para salvar a alteração ou no botão Cancelar para cancelar. Não é permitido que um solo possua a mesma sigla de um solo já cadastrado. Se isso ocorrer o sistema exibirá uma mensagem informando que já existe um solo com esse nome.

## 7.7. Culturas

Ao selecionar a opção Arquivo/Culturas aparecerá a seguinte tela:



Na tela acima aparecerão todas as culturas cadastradas no sistema. Na parte inferior da tela aparecerá o número de culturas cadastradas. Para selecionar uma cultura diferente basta utilizar as setas abaixo.

**Botões:**

**Excluir:** este botão deve ser utilizado caso seja necessário excluir uma cultura. Selecione a cultura desejada, clique no botão Excluir e em seguida é mostrada uma mensagem de confirmação de exclusão. É importante lembrar que a exclusão de uma cultura implicará na exclusão do relacionamento região/cultura. Clique no botão SIM para confirmar a exclusão, ou no botão NÃO para cancelar.

**Incluir:** este botão deve ser utilizado caso seja preciso incluir uma nova cultura. Clicando no botão Incluir, aparecerá a seguinte tela:

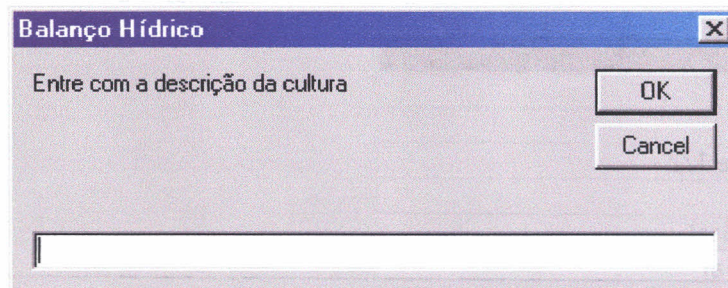


Imagem de uma janela de diálogo intitulada "Balanço Hídrico". O texto principal dentro da janela diz "Entre com a descrição da cultura". Abaixo do texto há um campo de entrada vazio. À direita do campo de entrada, há dois botões: "OK" e "Cancel".

Na tela acima entre com a descrição da nova cultura e clique no botão OK para confirmar a inclusão ou no botão Cancel para cancelar a inclusão de uma nova cultura. Não é permitido incluir uma cultura que possua o mesmo nome de uma cultura já cadastrada. Se isso ocorrer o sistema exibirá uma mensagem informando que a cultura já existe.

**Editar:** este botão deve ser utilizado caso seja necessário mudar a descrição da cultura selecionada. Escolha a cultura, clique no botão Editar, e aparecerá a seguinte tela:

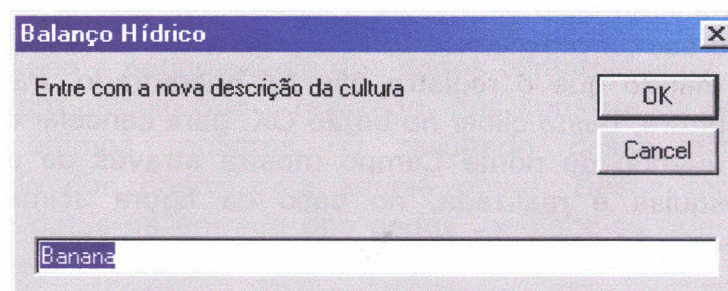


Imagem de uma janela de diálogo intitulada "Balanço Hídrico". O texto principal dentro da janela diz "Entre com a nova descrição da cultura". Abaixo do texto há um campo de entrada contendo o texto "Banana". À direita do campo de entrada, há dois botões: "OK" e "Cancel".

Mude a descrição da cultura e clique no botão OK para salvar a alteração ou no botão Cancel para cancelar a edição. Lembrando que não é permitido que uma cultura possua o mesmo nome de uma cultura já cadastrada. Se isso ocorrer o sistema exibirá uma mensagem informando que a cultura já existe.



**Procurar:** este botão deve ser utilizado caso seja necessário procurar alguma cultura cadastrada no sistema.

Clicando no botão Procurar aparecerá a seguinte tela:

A janela 'Culturas' apresenta os seguintes elementos:

- Campo 'Pesquisar':
- Menu suspenso 'Campo': Culturas
- Lista de culturas:

Culturas
Banana
Café
Cana ano
Cana ano e 1/2
Citrus
Feijão (águas)
Feijão (seca)
- Botões:  OK e  Cancelar

Na lista Culturas, da tela acima, serão listadas todas as culturas cadastradas no sistema.

A procura poderá ser feita de duas formas: clicando na cultura que se deseja diretamente na lista que contém a descrição das mesmas, ou então, digitando no campo Pesquisar o nome da cultura e esta aparecerá selecionada na lista, caso exista. Se a cultura digitada no campo Pesquisar não existir no cadastro do sistema, este exibirá uma mensagem no rodapé da tela informando que o registro não foi encontrado. Para confirmar a escolha da cultura, basta clicar no botão OK, para cancelar clique no botão Cancelar. O campo de nome Campo mostra através de qual campo da tabela a pesquisa é realizada, no caso da figura acima a procura é realizada através do campo Culturas.



## 7.8. Dados Climatológicos

Ao selecionar a opção Arquivo/Dados Climatológicos aparecerá a seguinte tela:

A imagem mostra uma janela de software intitulada "Dados Climatológicos". O formulário contém os seguintes campos:

- Posto:** 82965 - Alta Floresta/MT (campo de lista suspensa)
- Início:** 30/06/1999 (campo de data)
- Data:** 30/06/1999 (campo de data)
- Temp. Máxima:** 32,1 °C (campo de temperatura)
- Temp. Mínima:** 20,7 °C (campo de temperatura)
- Temp. Média:** 26,0 °C (campo de temperatura)
- Precipitação:** 0,0 mm (campo de precipitação)

À direita do formulário, há botões para "OK", "Cancelar", "Incluir", "Editar" e "Excluir". Na parte inferior esquerda, há controles de navegação com setas para esquerda e direita. Na parte inferior direita, há um campo que indica "351 Registro(s)".

Na tela acima aparecerão os dados climatológicos para o posto selecionado.

Para selecionar um posto diferente basta utilizar a seta que fica ao lado do campo Posto.

Segue abaixo a explicação de alguns campos da tela acima:

- **Início:** data que se refere ao primeiro dia de entrada dos dados climatológicos no sistema, esta data nunca é modificada;
- **Data:** data a que os dados climatológicos se referem. Pode-se percorrer as datas de entrada de dados climatológicos através das setas que se encontram na parte inferior da tela.

O sistema sabe a periodicidade dos dados climatológicos para cada posto através de um cálculo que é realizado, que consiste na diferença da data dos dois últimos registros. O resultado dessa diferença será a periodicidade dos dados para aquele posto. Dessa forma, quando se percorre as datas de entrada dos dados, percebe-se que estas variam de um posto para outro.

- **Temperatura Máxima:** temperatura máxima para o posto na data especificada no campo Data;
- **Temperatura Mínima:** temperatura mínima para o posto na data especificada no campo Data;
- **Temperatura Média:** é calculada com base nas temperaturas máxima e mínima;



- Precipitação: representa o quanto choveu naquele posto na data especificada no campo Data.

**Botões:**

**Excluir:** este botão deve ser utilizado caso seja necessário excluir os dados climatológicos para um determinado posto e uma data específica. Selecione o posto desejado, clique no botão Excluir e em seguida é mostrada uma mensagem de confirmação de exclusão. Clique no botão SIM para confirmar a exclusão, ou no botão NÃO para cancelar.

**Incluir:** este botão deve ser utilizado caso seja necessário incluir novos dados climatológicos para um determinado posto. Selecione o posto e clique no botão Incluir. A data para a nova inclusão dos dados aparecerá automaticamente, devido ao fato do sistema saber a periodicidade dos dados para cada posto. Se por um acaso essa periodicidade mudar, basta na hora da inclusão dos dados climatológicos indicar a nova data e a partir daí o sistema assume a nova periodicidade dos dados climatológicos para aquele respectivo posto.

Entre com os dados das temperaturas(máxima e mínima) e a precipitação. O sistema não permite a entrada de apenas um dos campos na inclusão de um dado climatológico, se isso acontecer o sistema ficará solicitando a entrada dos dados que faltam até que todos sejam inseridos. Se as temperaturas máxima e mínima forem inseridas de forma invertida, o sistema avisa que a temperatura máxima possui um valor inferior a temperatura mínima e pergunta se deseja invertê-las. Clique no botão SIM para confirmar a inversão, ou no botão NÃO para cancelar.

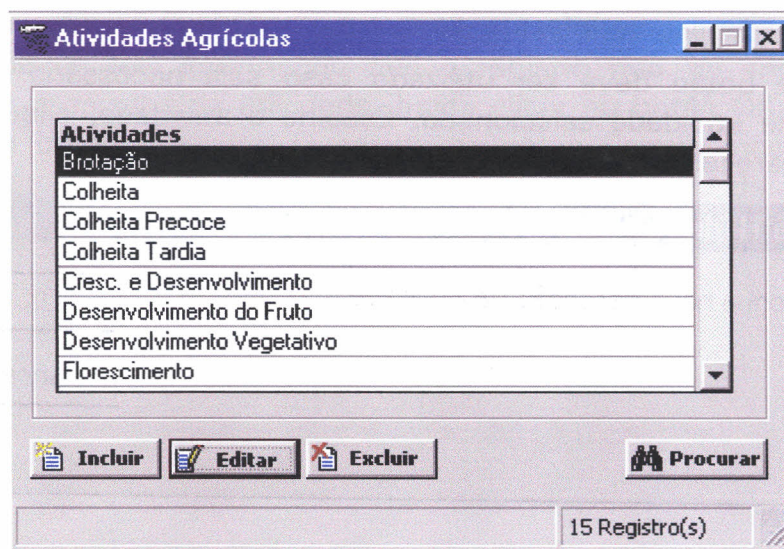
Por fim, clique no botão OK para confirmar a inclusão dos dados ou no botão Cancelar para cancelar.

**Editar:** este botão deve ser utilizado caso seja necessário mudar os dados climatológicos de um determinado posto. Escolha o posto, clique no botão Editar, e os campos referentes as temperaturas (máxima e mínima) ficarão acessíveis para serem editados. O sistema não permite que se deixe campos em branco, se isso ocorrer o sistema ficará solicitando a entrada dos dados que faltam até que todos sejam preenchidos. Se as temperaturas máxima e mínima forem inseridas de forma invertida, o sistema avisa que a temperatura máxima possui um valor inferior a temperatura mínima e pergunta se deseja invertê-las. Clique no botão SIM para confirmar a inversão, ou no botão NÃO para cancelar.

Por fim, clique no botão OK para confirmar a edição dos dados ou no botão Cancelar para cancelar.

## 7.9. Atividades Agrícolas

Ao selecionar a opção Arquivo/Atividades Agrícolas aparecerá a seguinte tela:



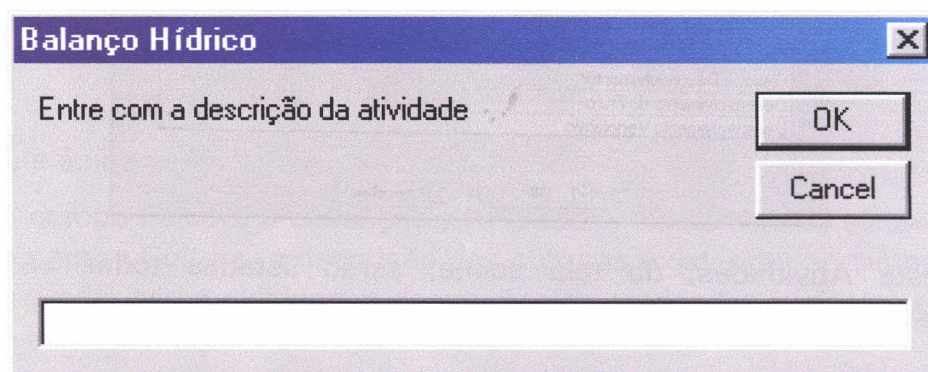
Na tela acima aparecerão todas as atividades agrícolas cadastradas no sistema.

Na parte inferior da tela aparecerá o número de atividades agrícolas cadastradas. Para selecionar uma atividade diferente basta utilizar as setas.

### **Botões:**

**Excluir:** este botão deve ser utilizado caso seja necessário excluir uma atividade agrícola. Selecione a atividade desejada, clique no botão Excluir e em seguida é mostrada uma mensagem de confirmação de exclusão. É importante lembrar que a exclusão de uma atividade agrícola implicará na exclusão de regras e do calendário agrícola à ela associadas. Clique no botão SIM para confirmar a exclusão, ou no botão NÃO para cancelar.

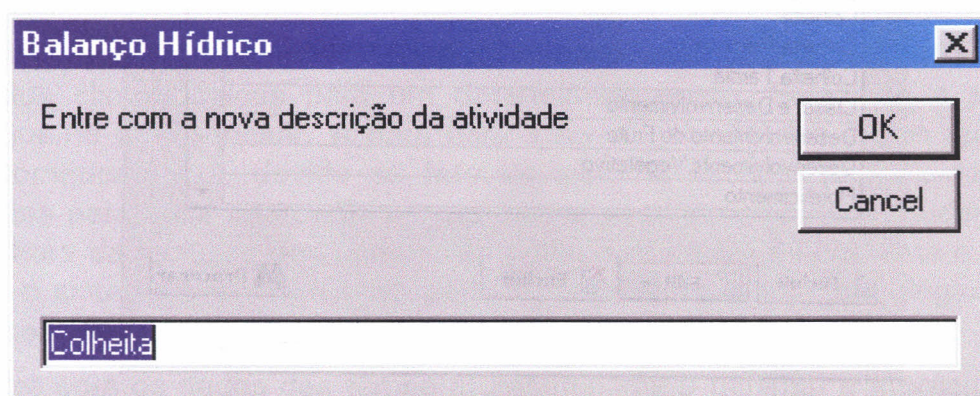
**Incluir:** este botão deve ser utilizado caso seja preciso incluir uma nova atividade. Clicando no botão Incluir, aparecerá a seguinte tela:





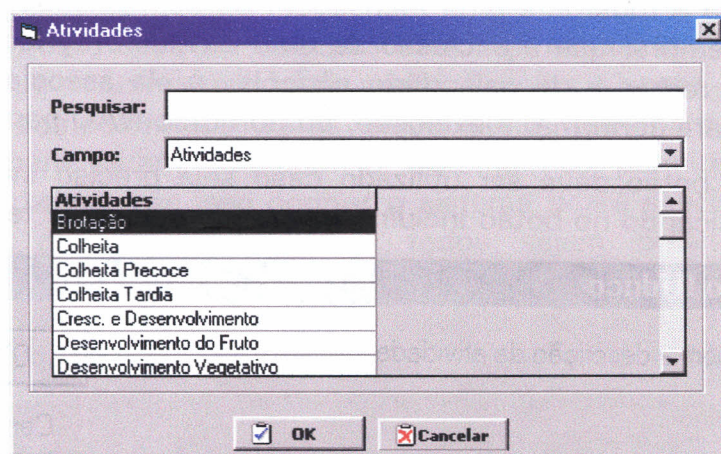
Na tela acima entre com a descrição da nova atividade e clique no botão OK para confirmar a inclusão da nova atividade ou no botão Cancel para cancelar. Não é permitido incluir uma atividade que possua o mesmo nome de uma atividade já cadastrada no sistema. Se isso ocorrer o sistema exibirá uma mensagem informando que a atividade já existe.

**Editar:** este botão deve ser utilizado caso seja necessário modificar a descrição da atividade selecionada. Escolha a atividade, clique no botão Editar, e aparecerá a seguinte tela:



Mude a descrição da atividade e clique no botão OK para salvar a alteração ou no botão Cancel para cancelar a edição. Não é permitido que uma atividade possua o mesmo nome de uma atividade já cadastrada. Se isso ocorrer o sistema exibirá um mensagem informando que a atividade agrícola já existe.

**Procurar:** este botão deve ser utilizado caso seja preciso procurar alguma atividade agrícola cadastrada no sistema. Clicando no botão Procurar aparecerá a seguinte tela:



Na lista Atividades, da tela acima, serão listadas todas as culturas cadastradas no sistema.



A procura poderá ser realizada de duas formas: clicando na atividade que se deseja diretamente na lista que contém a descrição das mesmas, ou então digitando no campo Pesquisar o nome da atividade e esta aparecerá selecionada na lista, caso exista. Se a atividade digitada no campo Pesquisar não existir no cadastro do sistema, este exibirá uma mensagem no rodapé da tela informando que o registro não foi encontrado. Para confirmar a escolha da atividade, basta clicar no botão OK, para cancelar clique no botão Cancelar. O campo de nome Campo mostra através de qual campo da tabela a pesquisa é realizada, no caso da figura acima a procura é feita através do campo Atividades.

## 7.10. Calendário Agrícola

Ao selecionar a opção Arquivo/Calendário Agrícola aparecerá a seguinte tela:

Períodos		
Início	Fim	Atividade
01/01	10/01	Cresc. e Desenvolvimento
01/01	15/02	Florescimento
15/02	15/05	Colheita
01/08	30/08	Preparo do solo
01/09	20/10	Semeadura
10/09	31/10	Florescimento

Na tela acima aparecerão listados:

- no combo Estado, a descrição dos estados existentes no sistema;
- no combo Cultura, a descrição das culturas existentes no sistema;
- na grade, serão exibidas, a descrição das atividades agrícolas e as datas de início e fim para cada atividade;

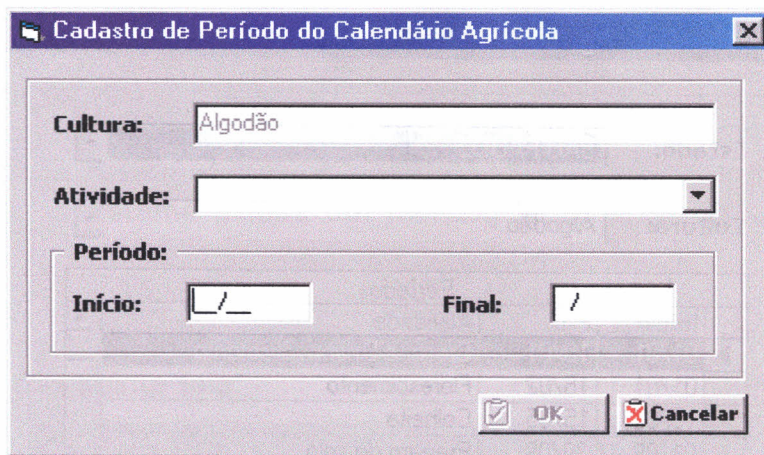


- Na parte inferior da tela aparecerá o número de atividades agrícolas cadastradas para a cultura selecionada. Para selecionar uma cultura diferente basta utilizar a seta da combo. Modificando o estado e a cultura, automaticamente as atividades agrícolas mudarão.

**Botões:**

**Excluir:** este botão deve ser utilizado caso seja necessário excluir uma atividade agrícola, para um determinado estado e cultura selecionados anteriormente. Escolha o estado, a cultura e depois a atividade que se deseja excluir. Clique no botão Excluir e em seguida é mostrada uma mensagem de confirmação de exclusão. É importante lembrar que a exclusão de uma atividade agrícola implicará na exclusão das regras à ela associada. Clique no botão SIM para confirmar a exclusão, ou no botão NÃO para cancelar.

**Incluir:** este botão deve ser utilizado caso seja preciso incluir uma nova atividade agrícola para uma determinada cultura. Clicando no botão Incluir, aparecerá a seguinte tela:



Na tela acima entre com a descrição da nova atividade e o período correspondente, data de início e fim, clique no botão OK para confirmar a inclusão da nova atividade para a cultura selecionada ou no botão Cancel para cancelar. Não é permitido incluir uma atividade que possua o mesmo nome e período de uma atividade já cadastrada para uma determinada cultura. Se isso ocorrer o sistema exibirá uma mensagem informando que este período já existe.

**Editar:** este botão deve ser utilizado caso seja necessário modificar a descrição de uma atividade agrícola. Escolha a atividade, clique no botão Editar, e aparecerá a seguinte tela:



Cadastro de Período do Calendário Agrícola

Cultura: Algodão

Atividade: Florescimento

Período:

Início: 01/01 Final: 31/01

OK Cancelar

Modifique a descrição da atividade e clique no botão OK para salvar a alteração ou no botão Cancelar para cancelar a edição. Não é permitido que uma atividade possua o mesmo nome e período de uma atividade já cadastrada para a cultura selecionada. Se isso ocorrer o sistema exibirá um mensagem informando que a atividade agrícola já existe.

**Regras:** este botão deve ser utilizado caso seja necessário visualizar as regras para uma determinada atividade agrícola de uma cultura/estado. Selecione a atividade agrícola e clique no botão Regras, aparecerá a seguinte a tela:

Regras do Calendário Agrícola

Cultura: Algodão Atividade: Cresc. e Desenvolvimento Período: 01/01 a 10/01

Regra:

ARM <= 0,5 \* CAD  
0,5 \* CAD < ARM < 0,7 \* CAD  
ARM >= 0,7 \* CAD  
Chuva < 10 mm

Mensagem:

Condições inadequadas para o desenvolvimento da cultura, risco de quebra de rendimento devido a falta de água no solo.

Incluir Editar Excluir Copiar

4 Registro(s)

Na tela acima aparecerão listados:

- Cultura: descrição da cultura selecionada anteriormente;
- Atividade: descrição da atividade agrícola escolhida para a cultura selecionada;



- Período: período a que se refere a atividade agrícola;
- Regras: conjunto de regras para a cultura/atividade agrícola;
- Mensagem: mensagem que está associada a regra selecionada.

Na parte inferior da tela aparecerá o número de regras cadastradas para a cultura/atividade agrícola selecionada.

#### **Botões:**

**Excluir:** este botão deve ser utilizado caso seja preciso excluir uma regra e a mensagem associada à ela, para um determinada cultura e atividade agrícola previamente selecionadas. Escolha a regra que se deseja excluir, clique no botão Excluir e em seguida é mostrada uma mensagem de confirmação de exclusão. Clique no botão SIM para confirmar a exclusão, ou no botão NÃO para cancelar.

**Incluir:** este botão deve ser utilizado caso seja preciso incluir uma nova regra para uma atividade agrícola e uma cultura previamente selecionadas. Clicando no botão Incluir, aparecerá a seguinte tela:

A imagem mostra uma janela de software intitulada "Cadastro de Regras e Mensagens". O formulário dentro da janela contém os seguintes elementos:

- Um campo "Cultura:" com o texto "Algodão" inserido.
- Um campo "Período:" com o texto "01/01 a 10/02" inserido.
- Um campo "Descrição:" que está atualmente vazio.
- Um campo "Regra:" que também está vazio.
- Um campo "Mensagem:" que está vazio.
- Dois botões no canto inferior direito: "OK" (com uma seta verde) e "Cancelar" (com uma seta vermelha).

No campo Descrição entre com a regra, da forma convencional. No campo Regra, a regra deverá ser escrita da forma como a calculadora entende. No campo Mensagem, entre com a mensagem associada a regra.

Enquanto todos esses campos não forem devidamente preenchidos, o botão OK ficará inacessível.

Clique no botão OK para confirmar a inclusão, ou no botão Cancelar para cancelar.

**Editar:** este botão deve ser utilizado caso seja necessário mudar a descrição da regra selecionada, a regra propriamente dita ou a mensagem associada à ela. Escolha a regra, clique no botão Editar, e aparecerá a seguinte tela:

**Cadastro de Regras e Mensagens**

**Cultura:** Algodão      **Período:** 15/02 a 15/05

**Descrição:** EXC >= 20

**Regra:**  
@exc 20 >=

**Mensagem:**  
Condições impróprias de trafegabilidade de máquinas no campo. O uso de colhedoras pode resultar em compactação do solo. Retornar a colheita após a drenagem do excesso hídrico, o que deve ocorrer após 3 dias sem chuvas

OK       Cancelar

Altere o que for preciso e em seguida clique no botão OK para salvar a alteração ou no botão Cancelar para cancelar a edição.

**Copiar:** este botão é utilizado caso se queira copiar uma regra já cadastrada no sistema e a mensagem associada à ela.

Clicando no botão Copiar, aparecerá a seguinte tela:





**Botões:**

**Incluir:** este botão deve ser utilizado caso seja preciso incluir um novo intervalo da deficiência hídrica acumulada (início e fim) e uma mensagem de risco de incêndio. Clicando no botão Incluir, aparecerá a seguinte tela:

A imagem mostra uma janela de diálogo intitulada "Cadastro do Intervalo do Risco de Incêndio". O formulário contém os seguintes elementos:

- Um campo rotulado "Intervalo:" que contém dois subcampos: "Início:" e "Final:", cada um com um campo de entrada de texto.
- Um campo rotulado "Mensagem:" com um campo de entrada de texto.
- Um campo rotulado "Cor" com um campo de seleção de cor e um botão "Alterar" ao lado.
- Dois botões de ação no canto inferior direito: "OK" e "Cancelar".

Nos campos de início e final entre com o intervalo da deficiência hídrica acumulada, e no campo Mensagem, entre com a mensagem de risco de incêndio. Defina a cor para a mensagem. Clique no botão OK para confirmar a inclusão, ou no botão Cancelar para cancelar. Não é permitido incluir um intervalo de deficiência hídrica acumulada já cadastrada no sistema. Se isso ocorrer o sistema exibirá uma mensagem informando que este registro já existe.

**Excluir:** este botão deve ser utilizado caso seja preciso excluir um intervalo de deficiência hídrica acumulada. Selecione o intervalo desejado, clique no botão Excluir e em seguida é mostrada uma mensagem de confirmação de exclusão. Clique no botão SIM para confirmar a exclusão, ou no botão NÃO para cancelar.

**Editar:** este botão deve ser utilizado caso seja preciso modificar o risco de incêndio, a mensagem e a cor associadas à ela. Escolha o intervalo, clique no botão Editar, e aparecerá a seguinte tela:



The dialog box titled "Cadastro do Intervalo do Risco de Incêndio" contains the following fields and controls:

- Intervalo:** A section containing two input fields: "Início:" with the value "0" and "Final:" with the value "0".
- Risco:** A text input field containing the value "NULO".
- Mensagem:** A multi-line text area containing the text "Testando o Cadastramento de mensagem".
- Cor:** A color selection area with a black swatch and an "Alterar" button.
- Buttons: "OK" and "Cancelar" at the bottom right.

Altere o que for preciso e em seguida clique no botão OK para salvar a alteração ou no botão Cancelar para cancelar a edição.

## 7.12. Importar Dados Climatológicos

Esta opção do menu deverá ser utilizada para importar os arquivos, que contêm os dados climatológicos, para o sistema Balanço Hídrico.

Ao selecionar a opção Arquivo/Importar Dados Climatológicos aparecerá a seguinte tela:

The dialog box titled "Importador de dados climatológicos" contains the following fields and controls:

- Fonte:** A dropdown menu showing "Climatempo".
- Último período:** A text field showing "29/11/2000".
- Periodicidade:** A text field showing "1 Dia(s)".
- Arquivos:** A file selection area with a left pane showing the directory structure (c:\, c:\Acrobat3, c:\Adobe, c:\Arquivos de programas, c:\BC45, c:\bhsaida, c:\casifwin) and a right pane listing files: ".mysql\_history", "AUTOEXEC.BAK", "AUTOEXEC.BAT", "AUTOEXEC.SYD", "COMMAND.COM", "CONFIG.SYS", "NETLOG.TXT", "SCANDISK.LOG", "SETUPXLG.TXT", and "VS97SP3.LOG".
- Buttons: "OK" and "Cancelar" at the bottom right.

Na tela acima aparecerão listados:

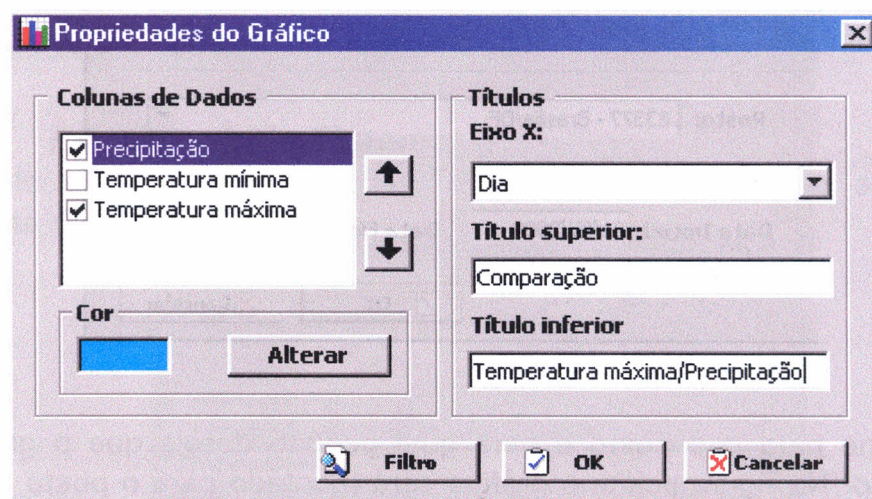
- Fonte: a descrição das fontes de origem dos dados climatológicos existentes no sistema;
- Último período: indica o último período em que os dados climatológicos foram importados;
- Periodicidade: indica a periodicidade dos dados climatológicos para a fonte selecionada;
- Arquivos: o local, os diretórios e os arquivos existentes dentro desses diretórios.

Selecione qual é a origem dos dados, no combo Fonte, o local e o diretório aonde os arquivos que contêm os dados climatológicos se encontram, e por fim selecione o(s) arquivo(s) que possui os dados.

Clique no botão OK para importar os dados ou no botão Cancelar para cancelar a importação.

### 7.13. Gráficos

Ao selecionar a opção Arquivo/ Gráficos aparecerá a seguinte tela:



Na tela acima aparecerão as opções, que devem ser selecionadas ou preenchidas, para que o gráfico seja montado.

Aparecerão listados nesta tela:

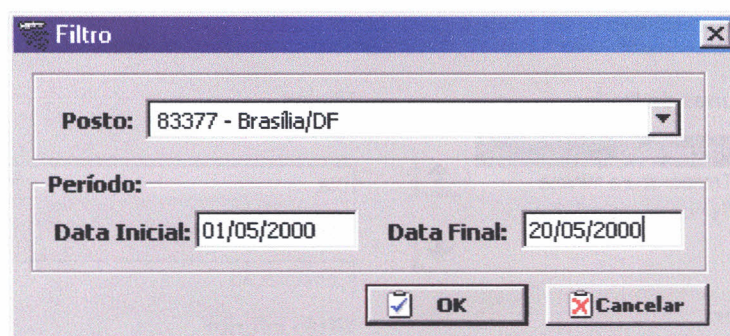


- no item Colunas de Dados, os campos que serão utilizados para montar o gráfico. Selecione aquele(s) que deseja. As setas ao lado dos dados são utilizadas para que a ordem dos campos seja alterada quando o gráfico for montado;
- no item Cor, será definido a cor que terá cada campo que aparecerá no gráfico. Utilize o botão Alterar para modificar a cor dos campos;
- no item Títulos, Eixo X, selecione o que deseja que apareça no eixo X do gráfico. As opções são: nenhum, data, dia/mês e dia;
- no item Títulos, Título Superior, digite o título que aparecerá na parte superior do gráfico;
- no item Títulos, Título Inferior, digite o título que aparecerá na parte inferior do gráfico.

No exemplo acima o gráfico terá as seguintes propriedades:

O gráfico será montado utilizando-se os campos precipitação e temperatura máxima, sendo que a precipitação aparecerá na frente da temperatura máxima. Para a precipitação foi escolhida a cor azul; no eixo X aparecerá o dia; o título superior será Comparação e o inferior será Temperatura máxima/Precipitação.

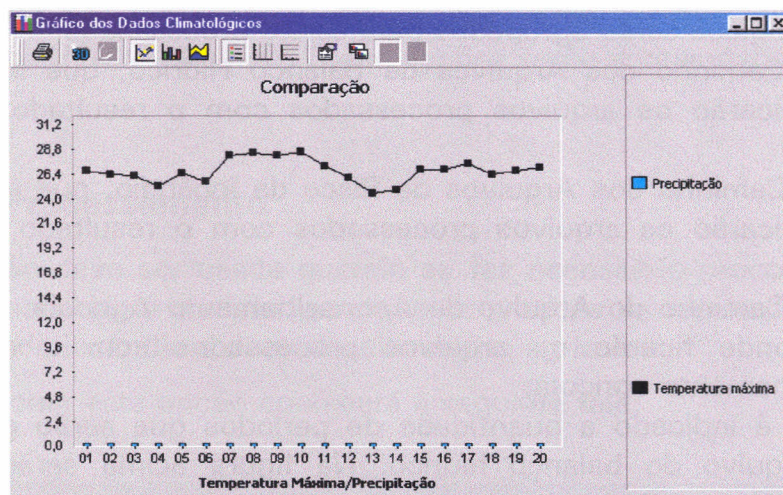
Após selecionar as propriedades do gráfico, clique no botão Filtro. Aparecerá a seguinte tela:



Selecione para que posto e para qual período deseja que o gráfico seja montado. Na figura acima o gráfico será montado para o posto de Brasília e para o período de 01/05/2000 até 20/05/2000. Enquanto o período não for preenchido ou for inválido, o botão OK ficará inacessível. Clique no botão OK para confirmar a escolha do posto e do período, ou no botão Cancelar para cancelar a escolha.

Clicando no botão OK ou no Cancelar aparecerá a tela com as propriedades do gráfico. Clique no botão OK para visualizar o gráfico ou no Cancelar para cancelar a visualização do mesmo.

Optando por visualizar o gráfico, com as opções escolhidas anteriormente, este ficaria assim:



O eixo Y indica os valores da temperatura máxima e da precipitação, e o eixo X indica os dias que estão dentro do período definido anteriormente.

Na figura acima, a temperatura máxima é indicada pela cor preta e a precipitação pela cor azul.

Através dos botões, que ficam na parte superior da tela da figura acima, é possível imprimir o gráfico, mudar o gráfico para que ele fique tridimensional, em colunas, para que seja exibido dois gráficos, enfim, existe várias opções de gráficos e também pode-se verificar as propriedades deste.

#### 7.14. Parâmetros do Sistema

Ao selecionar a opção Arquivo/ Parâmetros do Sistema aparecerá a seguinte tela:

Parâmetros do sistema

**Processamento**

Período (dias): 3

**Arquivos HTML**

Caminho dos Arquivos de Balanço Hídrico:  
\\ipe\edu\temp

Caminho dos Arquivos de Risco de Incêndio:  
c:\tmp\risco

Gerar arquivos com 5 períodos

Caminho dos Arquivos de Aconselhamento Agrícola:  
c:\temp

OK Cancelar



Na tela acima aparecerão listados:

- campo Período (dias), que indica o número de dias que os dados climatológicos serão agrupados para serem processados;
- campo Caminho dos Arquivos de Balanço Hídrico, que indica o local aonde ficarão os arquivos processados com o resultado do balanço hídrico;
- campo Caminho dos Arquivos de Risco de Incêndio, que indica o local aonde ficarão os arquivos processados com o resultado do risco de incêndio;
- campo Caminho do Arquivo de Aconselhamento Agrícola, que indica o local aonde ficarão os arquivos processados com o resultado do aconselhamento agrícola;
- e ainda é indicado a quantidade de períodos que serão gerados para cada arquivo do balanço hídrico. Na figura acima serão gerados 5 períodos de balanço hídrico para os arquivos processados.

Se for necessário modificar algum desses campos, basta clicar sobre eles e alterá-los. Os campos que dizem respeito ao período não podem ter valor menor ou igual a zero. E os campos aonde são indicados os caminhos devem ser válidos.

Clique no botão OK para confirmar as modificações dos dados dos parâmetros do sistema ou no botão Cancelar para cancelar as modificações.

## 7.15. Sair

Ao selecionar a opção Arquivo/ Sair o sistema será finalizado.

## 8. Módulo Balanço Hídrico

Neste módulo são apresentadas as seguintes opções: Processamento; Gerar Arquivos HTML e Análise. Essas opções serão apresentadas à seguir:

### 8.1. Processamento

Esta opção deve ser usada quando se faz necessário processar os dados que foram inseridos no sistema para que se produza os resultados do balanço hídrico, risco de incêndio e do aconselhamento agrícola.

Ao selecionar esta opção aparecerá a seguinte tela:

A janela de diálogo 'Processamento de Balanço hídrico' contém as seguintes opções:

- Processamento**
  - Armazenamento Máximo
  - Solos e Profundidade de Enraizamento
- Estados**
  - AC - ACRE
  - AL - ALAGOAS
  - AM - AMAZONAS
  - AP - AMAPÁ
  - BA - BAHIA
  - CE - CEARÁ
- Arquivos HTML**
  - Gerar arquivos de balanço hídrico
  - Gerar mensagem de risco do uso do fogo
    - Gerar arquivos compatíveis com BH versão 3
  - Número de Registros:
  - Gerar arquivos de aconselhamento

Botões:  OK e  Cancelar



Na tela acima aparecerão listados:

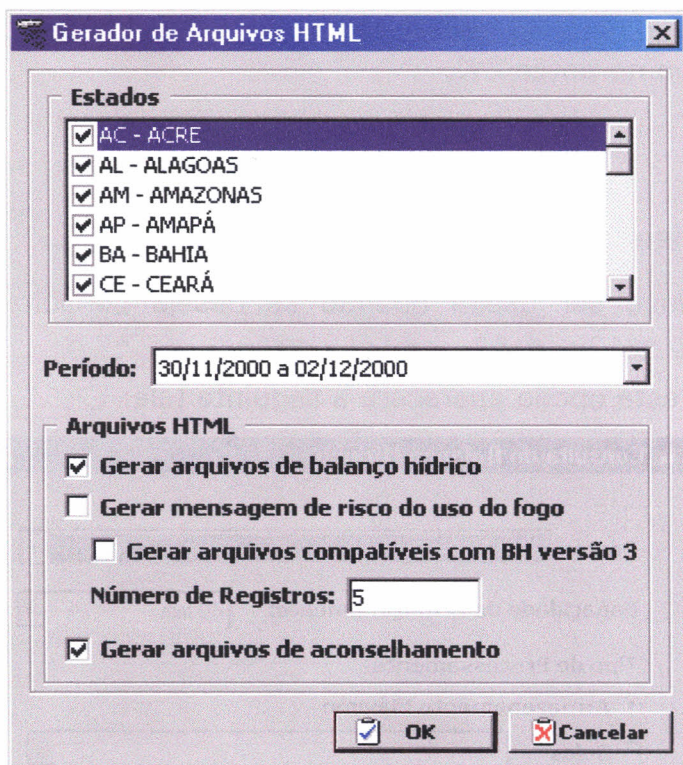
- no item Processamento, o campo Armazenamento Máximo, que quando selecionado indica que este tipo de processamento vai ser realizado, caso contrário não;
- no item Processamento, o campo Solos e Profundidade de Enraizamento, que quando selecionado indica que este tipo de processamento vai ser realizado, caso contrário não;
- campo Estados, que indica os estados que serão processados;
- no item Arquivos HTML, o campo Gerar arquivos de balanço hídrico, que quando selecionado os arquivos HTML do balanço hídrico serão gerados;
- no item Arquivos HTML, o campo Gerar mensagem de risco de incêndio, que quando selecionado as mensagens de risco de incêndio serão geradas;
- no item Arquivos HTML, o campo Gerar arquivos compatíveis com BH versão 3, tem por finalidade gerar apenas os arquivos para os postos que representam um município na versão 3.0 e com o mesmo nome de arquivo;
- no item Arquivos HTML, o campo Gerar arquivos de aconselhamento, que quando selecionado os arquivos HTML de aconselhamento agrícola serão gerados;
- e ainda é indicado a quantidade de registros que serão gerados para cada arquivo do balanço hídrico. Na figura acima serão gerados 5 registros de balanço hídrico para os arquivos processados. Não será aceito que o número de registros seja menor ou igual a zero. Enquanto não for um valor válido, o botão OK ficará desabilitado.

Para cancelar o processamento clique no botão Cancelar e para começar clique no botão OK.

## 8.2. Gerar Arquivos HTML

Esta opção deve ser usada quando se deseja gerar os arquivos com os resultados do balanço hídrico, risco de incêndio e/ou do aconselhamento agrícola, sendo que estes já foram processados em outro momento.

Ao selecionar esta opção aparecerá a seguinte tela:



Na tela acima aparecerão listados:

- o campo Estados, que indica os estados que serão processados;
- o campo Período, que vai indicar para que período o arquivo será gerado;
- no item Arquivos HTML, o campo Gerar arquivos de balanço hídrico, que quando selecionado os arquivos HTML do balanço hídrico serão gerados;
- no item Arquivos HTML, o campo Gerar mensagem de risco do uso do fogo, que quando selecionado as mensagens de risco de incêndio serão geradas;
- no item Arquivos HTML, o campo Gerar arquivos compatíveis com BH versão 3, tem por finalidade gerar apenas os arquivos para os postos que representam um município na versão 3.0 e com o mesmo nome de arquivo que a versão anterior;
- no item Arquivos HTML, o campo Gerar arquivos de aconselhamento, que quando selecionado os arquivos HTML de aconselhamento agrícola serão gerados;
- e ainda é indicado a quantidade de registros que serão gerados para cada arquivo do balanço hídrico. Na figura acima serão gerados 5 registros de balanço hídrico para os arquivos processados. Não será aceito que o número de registros seja menor ou igual a zero. Enquanto não for um valor válido, o botão OK ficará desabilitado.



Para cancelar a geração de arquivos clique no botão Cancelar e para começar clique no botão OK.

### 8.3. Análise

Esta opção deve ser usada quando se deseja consultar os dados do balanço hídrico.

Ao selecionar esta opção aparecerá a seguinte tela:

A janela 'Consulta do Balanço Hídrico' apresenta os seguintes campos e controles:

- Posto:** Campo de texto com o valor '82917 - Rio Branco/AC'.
- Capacidade de Armazenamento:** Campo de texto com o valor '40 mm'.
- Tipo de Processamento:** Grupo de opções com:
  - Armazenamento Máximo
  - Solos
- Solos:** Campo de texto com o valor 'Aluvial'.
- Período:** Grupo de campos com:
  - Data Inicial:** Campo de texto com o valor '//'
  - Data Final:** Campo de texto com o valor '//'
- Botões de ação:  OK e  Cancelar.

Na tela acima aparecerão listados:

- o campo Posto, que indica o posto que será consultado;
- o item Tipo de Processamento, que indica o tipo de processamento que se quer consultar, que pode ser Armazenamento Máximo ou por Solos;
- o campo Capacidade de Armazenamento ou Profundidade de Enraizamento, que varia em função do tipo de processamento, se este for Armazenamento Máximo será mostrada a Capacidade de Armazenamento; se for Solos será mostrada a Profundidade de Enraizamento;
- o item Período– Data Inicial e Data Final –que indica o período que será consultado.

Para cancelar a consulta clique no botão Cancelar e para visualizar a consulta clique no botão OK.

Clicando no botão Ok aparecerá a seguinte tela:



**Resultado do processamento**

**Município:** 83721 - Campinas/SP

**Tipo de Processamento:** Armazenamento Máximo

**Capacidade de Armazenamento:** 40 mm

	Data	Temp. Média	Precipitação	ETP	ER	PEP	Armaz.	Armaz. 2
▶	12/11/2000	21,3 °C	65,0 mm	10,1 mm	10,1 mm	54,9 mm	40,0 mm	80,0 mm
	15/11/2000	21,3 °C	0,0 mm	10,1 mm	8,9 mm	-10,1 mm	31,1 mm	70,5 mm
	18/11/2000	21,4 °C	66,0 mm	11,4 mm	11,4 mm	54,6 mm	40,0 mm	80,0 mm
	21/11/2000	23,7 °C	10,0 mm	13,2 mm	13,0 mm	-3,2 mm	37,0 mm	76,9 mm
	24/11/2000	23,8 °C	43,0 mm	12,1 mm	12,1 mm	30,9 mm	40,0 mm	80,0 mm
	27/11/2000	24,8 °C	0,0 mm	13,0 mm	11,1 mm	-13,0 mm	28,9 mm	68,0 mm
	30/11/2000	23,2 °C	57,0 mm	12,0 mm	12,0 mm	45,0 mm	40,0 mm	80,0 mm

Filtro Gráfico Imprimir Salvar OK

Nesta tela aparecerá o resultado da pesquisa realizada, como o município, tipo de processamento, capacidade de armazenamento ou profundidade de enraizamento, e os dados do balanço hídrico.

**Botões:**

**Filtro:** este botão é utilizado caso se queira consultar um novo posto, tipo de processamento, profundidade de enraizamento ou do solo, e período. Clicando no botão Filtro, aparecerá a seguinte tela:



Consulta do Balanço Hídrico

Posto: 32917 - Rio Branco/AC

Capacidade de Armazenamento: 40 mm

Tipo de Processamento

Armazenamento Máximo

Solos: Aluvial

Período:

Data Inicial: / / Data Final: / /

OK Cancelar

Escolha as opções desejadas para a nova consulta, e clique no botão Ok para que análise seja mostrada ou no botão cancelar para cancelar a consulta.

**Gráfico:** ao pressionar este botão aparecerá a seguinte tela:

Propriedades do Gráfico

Colunas de Dados

Temperatura mínima

Temperatura máxima

Temperatura média

Precipitação

ETP

Cor

Alterar

Títulos

Eixo X: (Nenhum)

Título superior:

Título inferior:

OK Cancelar

Nesta tela, selecione o que deseja que apareça no gráfico, assim como as cores e títulos. Pressionando o botão Ok o gráfico será mostrado e pressionando o botão cancelar o gráfico será cancelado.

**Salvar:** ao pressionar este botão o resultado do processamento será salvo como um arquivo txt.

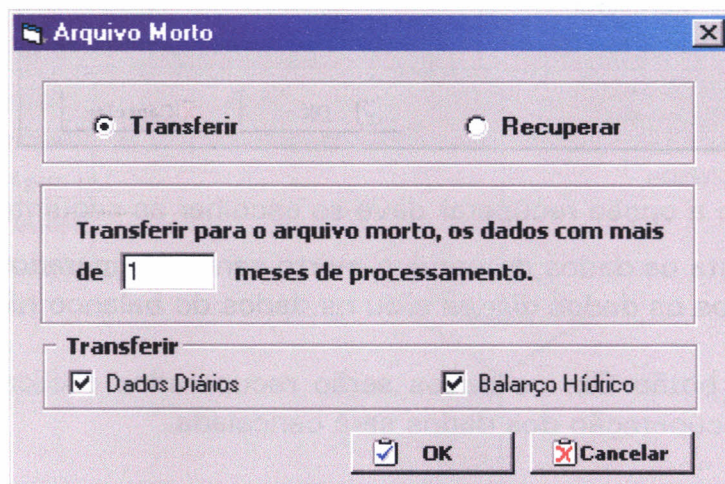
**OK:** pressionado este botão a tela do Resultado do Processamento será fechada.

## 9. Módulo Utilitários

### 9.1. Arquivo Morto

Esta opção deve ser usada quando se deseja transferir dados do balanço hídrico para o arquivo morto ou recuperar os dados do arquivo morto.

Ao selecionar esta opção aparecerá a seguinte tela:



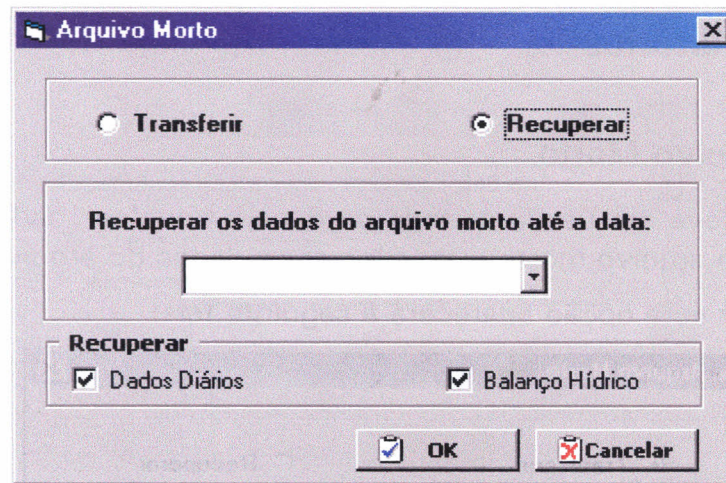
Na tela acima deverão ser escolhidas as seguintes opções:

- se deseja transferir dados para o arquivo morto ou recuperar os dados do arquivo morto. Se desejar transferir os dados para o arquivo morto, deve-se escolher ainda:
- a quantidade de meses de processamento que se deseja transferir e se deseja transferir os dados diários e/ou do balanço hídrico.

Clicando no botão Ok os dados serão transferidos e clicando no botão cancelar a transferência será cancelada.

Se desejar recuperar os dados do balanço hídrico a tela ficará assim:





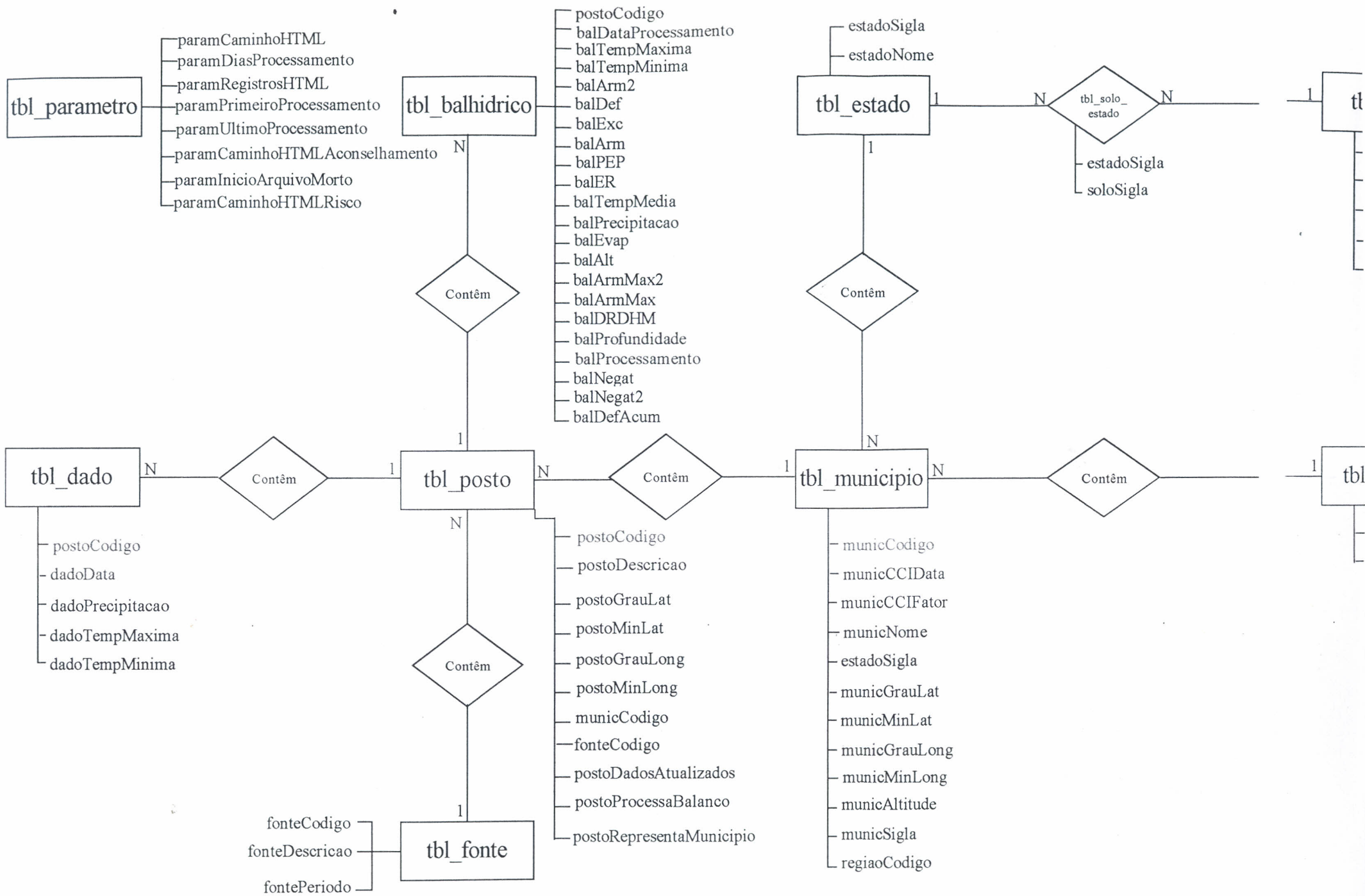
Selecionando a opção recuperar deve-se escolher as seguintes opções:

- até que data os dados do arquivo morto serão recuperados, e se serão recuperados os dados diários e/ou os dados do balanço hídrico.

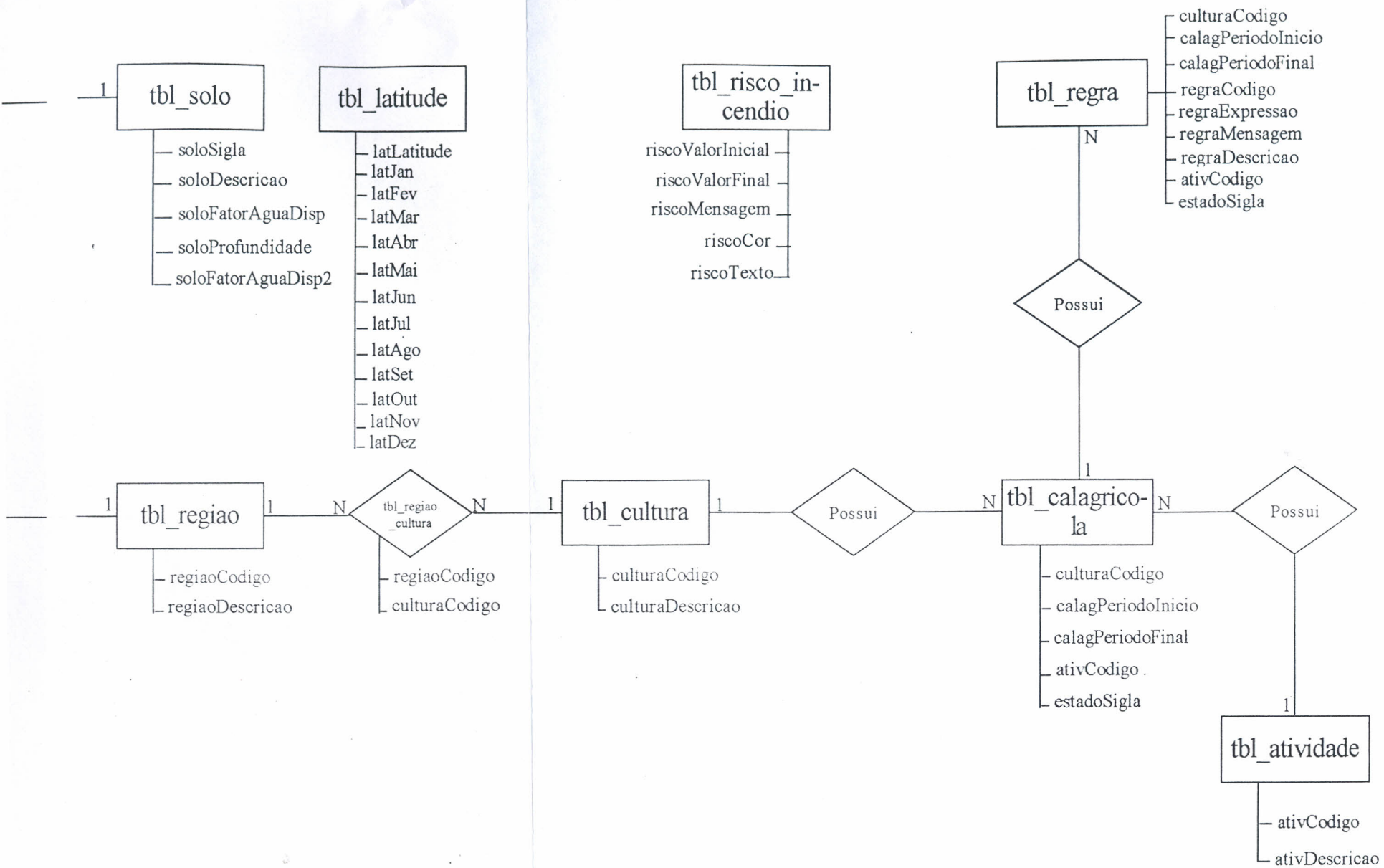
Clicando no botão Ok, os dados serão recuperados e clicando no botão cancelar a recuperação dos dados será cancelada.

## 10. Módulo Sobre

Esta opção do menu principal exibirá a versão do sistema e os responsáveis por ele.







**tbl\_solo**

- soloSigla
- soloDescricao
- soloFatorAguaDisp
- soloProfundidade
- soloFatorAguaDisp2

**tbl\_latidade**

- latLatitude
- latJan
- latFev
- latMar
- latAbr
- latMai
- latJun
- latJul
- latAgo
- latSet
- latOut
- latNov
- latDez

**tbl\_risco\_in-cendio**

- riscoValorInicial
- riscoValorFinal
- riscoMensagem
- riscoCor
- riscoTexto

**tbl\_regra**

- culturaCodigo
- calagPeriodoInicio
- calagPeriodoFinal
- regraCodigo
- regraExpressao
- regraMensagem
- regraDescricao
- ativCodigo
- estadoSigla

**tbl\_regiao**

- regiaoCodigo
- regiaoDescricao

**tbl\_regiao\_cultura**

- regiaoCodigo
- culturaCodigo

**tbl\_cultura**

- culturaCodigo
- culturaDescricao

**tbl\_calagrico-la**

- culturaCodigo
- calagPeriodoInicio
- calagPeriodoFinal
- ativCodigo
- estadoSigla

**tbl\_atividade**

- ativCodigo
- ativDescricao