

UNIVERSIDADE JOSÉ DO ROSÁRIO VELLANO-UNIFENAS
ROBERTA BONAMICHI GUIDI GARCIA

***SOFTWARE* PARA FERTIRRIGAÇÃO DA CULTURA DO
MORANGUEIRO**

Alfnas - MG

2012

ROBERTA BONAMICHI GUIDI GARCIA

***SOFTWARE PARA FERTIRRIGAÇÃO DA CULTURA DO
MORANGUEIRO***

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação da
Universidade José do Rosário Vellano, como parte das
exigências para obtenção do título de mestre profissional
em Sistemas de Produção na Agropecuária.

Orientador: Prof. Dr. Adriano Bortolotti da
Silva

Co-orientador: Douglas José Marques

Alfenas - MG

2012

Garcia, Roberta Bonamichi Guidi

Software para fertirrigação da cultura do morangueiro /.--
Roberta Bonamichi Guidi Garcia.--Alfenas, 2012.

92 f.

Orientador: Prof. Dr. Adriano Bortolotti da Silva

Dissertação (Mestrado em Sistemas de Produção na
Agropecuária) _ Universidade José do Rosário Vellano

1.*Software* 2.Fertirrigação 3.Morangueiro

I. Título

CDU:004.4:634.75(043)

Este trabalho é dedicado a todos que me incentivaram durante todo o período de desenvolvimento e principalmente aos meus pais Edgar e Eliete, ao meu esposo Luciano e aos meus filhos Bruno Franco e Luísa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os professores do programa de Pós-Graduação da Universidade José do Rosário Vellano, ao coordenador do programa professor Dr. José Messias Miranda, a professora Dra. Patrícia de Oliveira Alvim Veiga, ao orientador Dr. Adriano Bortolotti da Silva, ao co-orientador Douglas José Marques que contribuíram para a realização deste trabalho, ao colega de trabalho e de curso Oberdan Everton Zerbinatti pelo companheirismo, ao colega Heleno Lupinacci Carneiro pelo apoio técnico e especialmente ao Diretor Geral do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul de Minas Gerais Campus Inconfidentes Dr. Ademir José Pereira por dedicar sua experiência e tempo.

RESUMO

GARCIA, Roberta Bonamichi Guidi. **Software para fertirrigação da cultura do morangueiro**. Orientador: Prof. Dr. Adriano Bortolotti da Silva. Co-orientador: Douglas José Marques. Alfenas: Unifenas, 2012. (Dissertação de Mestrado em Sistemas de Produção na Agropecuária).

A prática da fertirrigação é bastante comum na agricultura brasileira e é muito utilizada nos plantios de morango, melhorando substancialmente a qualidade da produção dos frutos. Objetiva-se com este trabalho elaborar e implementar um sistema computacional para a fertirrigação da cultura do morangueiro com o cálculo automático e controle minucioso da quantidade de nutrientes através da água de irrigação nas diversas fases de desenvolvimento da cultura do morango. A primeira etapa do trabalho foi desenvolvida na Universidade José do Rosário Vellano – UNIFENAS, Câmpus Alfenas, e a etapa de criação do *software* foi realizada no IFSULDEMINAS, Câmpus Inconfidentes. Para a modelagem e criação do banco de dados foi utilizado o *software* livre Firebird e a ferramenta IBExpert. A linguagem de programação utilizada foi o Delphi 7, que roda na plataforma Windows, e para a manipulação do banco de dados, a linguagem SQL. O aplicativo possui funcionalidades de cadastros de produtor, propriedade, operador, cultivar, área de plantio, fertilizantes e base de dados, e calcula a quantidade de nutrientes baseado nas recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais, 5ª aproximação, para a adubação mineral NPK, de água a aplicar no plantio e quanto tempo deverá acontecer essa aplicação. Permite a realização de consultas à base de dados e gera relatórios com informações sobre o manejo diário da fertirrigação, sendo de fácil utilização para técnicos, agrônomos e produtores rurais.

Palavras-chave: *Software*. Fertirrigação. Morangueiro.

ABSTRACT

GARCIA, Roberta Bonamichi Guidi. **Fertirrigation software for the culture of the strawberry**. Advisor: Prof. Dr. Adriano Bortolotti da Silva. Co-supervisor: Douglas José Marques. Alfenas: Unifenas, 2012. (Dissertation in Agricultural Production Systems).

The practice of fertirrigation is quite common in Brazilian agriculture and is widely used in strawberry plantings, substantially improving the quality of fruit production. The objective of this work is to design and implement a computer system for the irrigation of strawberry culture with automatic calculation and detailed control of the amount of nutrients through irrigation water at various stages of development of the strawberry crop. The first stage of work was developed at the University José do Rosário Vellano - UNIFENAS Alfenas Campus, and the step of creating the software was held in IFSULDEMINAS, Inconfidentes Campus. For the modeling and creation of the database was used and free software tool IBExpert Firebird, the programming language used was Delphi 7, which runs on the Windows platform and for the handling of the database language, SQL was used. The application has features of producer records, property, operator, cultivating, planting area, fertilizer, and database, and calculates the amount of nutrients based on the recommendations for the use of fertilizers in Minas Gerais, 5^a approach to fertilization mineral NPK, water to be used for planting, and how long this application should be, enables consultations to the database and generates reports with information about the daily management of fertirrigation, being easy to use for technicians, agronomists and farmers.

Keywords: Software. Fertirrigation. Strawberry.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– Exemplo de tabelas de um banco de dados relacional	22
Figura 2	– Tabela com dados do operador	28
Figura 3	– Tabela com dados do produtor	29
Figura 4	– Tabela com dados da propriedade	29
Figura 5	– Tabela com dados dos adubos	29
Figura 6	– Tabela da cultura do morango	30
Figura 7	– Tabela com dados iniciais para calcular a fertirrigação	30
Figura 8	– Tabela com dados do plantio	31
Figura 9	– Tabela com dados da fertilidade do solo	31
Figura 10	– Tabela com dados da adubação do plantio	32
Figura 11	– Tabela com dados do manuseio diário de cada plantio	32
Figura 12	– Continuação da tabela com dados do manuseio diário de cada plantio	33
Figura 13	– Tela de abertura do aplicativo	35
Figura 14	– Tela de <i>login</i>	36
Figura 15	– Tela de dados do operador	37
Figura 16	– Tela principal com menu	38
Figura 17	– Tela de dados do produtor	39
Figura 18	– Tela de dados da propriedade	40
Figura 19	– Tela de cadastro de cultivar	40
Figura 20	– Tela de cadastro de dados do plantio	41
Figura 21	– Tela de cadastro de fertilidade do solo	42
Figura 22	– Tela de cadastro de dados da adubação	42
Figura 23	– Tela de cadastro de fertilizantes	43
Figura 24	– Tela de dados iniciais	44
Figura 25	– Tela de senha para acessar a base de dados	44
Figura 26	– Tela inicial para fertirrigação	45
Figura 27	– Tela de fertirrigação com tanque classe A	46
Figura 28	– Tela de resultados para fertirrigação com tanque classe A	46
Figura 29	– Tela de evapotranspiração da cultura	47
Figura 30	– Tela de fertirrigação com evapotranspiração	48
Figura 31	– Tela de resultados para fertirrigação com evapotranspiração	48
Figura 32	– Tela de consulta de culturas/cultivares	49
Figura 33	– Tela de consulta de manuseios diários	50
Figura 34	– Tela de consulta de plantios	51
Figura 35	– Tela de consulta de totais	52
Figura 36	– Tela de seleção de relatórios	53
Figura 37	– Tela de seleção de qual setor será exibido no relatório	53
Figura 38	– Relatório de totalizações por setor	54
Figura 39	– Relatório de todos os manuseios diários	54
Figura 40	– Relatório de manuseios diários por plantio	55
Figura 41	– Tela de ajuda do <i>software</i>	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	– Faixas de valores de nutrientes	14
Tabela 2	– Absorção de nutrientes do morango.....	14
Tabela 3	– Cultivo de morango em Minas Gerais.....	15
Tabela 4	– Compatibilidade entre os fertilizantes.....	16
Tabela 5	– Número de dias e soma térmica em graus-dia em quatro cultivares de morangueiro	25
Tabela 6	– Adubação mineral NPK.....	26
Tabela 7	– Composição de nutrientes.....	28

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1	CULTURA DO MORANGUEIRO.....	12
2.2	FERTIRRIGAÇÃO DO MORANGUEIRO.....	14
2.3	TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E SISTEMAS BASEADOS EM COMPUTADORES	18
2.4	<i>SOFTWARE</i> NA AGRICULTURA.....	19
2.5	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO DELPHI 7	20
2.6	BANCO DE DADOS	21
3	MATERIAL E MÉTODOS	23
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	34
5	CONCLUSÕES.....	56
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
	ANEXO A – CÓDIGO FONTE DOS CÁLCULOS PARA FERTIRRIGAÇÃO	61

1 INTRODUÇÃO

A fertirrigação vem para reforçar o controle do uso de nutrientes e químicos, através do uso desses fatores de produção via água de irrigação, garantindo a produção agrícola de qualidade em diferentes culturas. Esta tecnologia vem sendo utilizada em todo o país, e em algumas regiões e culturas seu uso tem sido mais frequente. Em todos os sistemas produtivos que usam a irrigação localizada, o emprego da fertirrigação pode ser alternativa para aumento de produtividade, principalmente de olerícolas e frutíferas.

A maioria das culturas irrigadas, no Brasil, necessita de informações sobre o uso, período de aplicação, frequência, doses e tipos de fertilizantes. Para a cultura do morangueiro, que é sensível ao déficit hídrico e exige irrigação complementar para manter produtividade e qualidade, o processo de irrigação localizada, que demonstrou nos últimos anos ser o método mais eficiente, é o mais indicado. Esse método apresenta várias vantagens, e entre elas encontra-se a fertirrigação que fornece nutrientes à planta, na fase que a cultura do morango necessita, propiciando melhora nos rendimentos, menor consumo de água, melhor padrão de qualidade para exportação, e facilita o controle fitossanitário (SANTOS, 2005). Dessa maneira, a fertirrigação é uma tecnologia que se encontra entre as áreas de conhecimentos que estão relacionadas com a disponibilidade limitada de água, áreas com sistemas de irrigação eficientes, maiores áreas em ambiente protegido, incremento de áreas de cultivos intensivos, genótipos mais tolerantes à seca e salinidade.

Em função da grande necessidade da aplicação de água e fertilizantes via fertirrigação, há necessidade de um controle minucioso do sistema, e uma das alternativas para este controle é o desenvolvimento de um *software* que não exija altos investimentos e atenda às necessidades do produtor rural com um aplicativo de interface simples e funcional.

Objetivou-se com este trabalho desenvolver *software* para a fertirrigação na

cultura do morangueiro.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Cultura do morangueiro

O cultivo do morango ocorre em vários países, sendo que os Estados Unidos ocupam maior destaque do produto *in natura*, o Canadá foi o maior importador, e a Espanha a maior exportadora. Na safra de 2005/2006, o *ranking* da produção mundial atingiu 2.562.449 toneladas de morangos frescos, destacando-se Estados Unidos (39,8%), China (25,2%), Espanha (11,5%), Japão (7,3%) e Polônia (6,2%) (AGRIANUAL, 2008).

De acordo com Silva (2007), Minas Gerais é o maior estado produtor de morangos, seguido de São Paulo, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Espírito Santo, Rio de Janeiro. Na safra do ano de 2006, Minas Gerais atingiu 52,6 mil toneladas de produção de morangos.

Rocha *et al.* (2008) afirmaram que o morango pertence à família das *Rosáceas* e ao gênero *Fragaria*, e embora seja considerada uma cultura perene, no nível comercial é cultivada como uma cultura anual.

O sistema radicular do morangueiro possui raízes laterais, que se estendem superficialmente pelo solo, morrem e nascem continuamente, cumprindo sua função de alimentar e sustentar a planta (PADOVANI, 1991).

As plantas possuem estolões que fornecem água e nutrientes aos morangos. Esses estolões são considerados como caules (RONQUE, 1998). Suas folhas podem ser constituídas de três, quatro ou cinco folíolos e suas flores são agrupadas em inflorescências do tipo cimeira (RODAS, 2008).

O morango é um pseudofruto e os pontinhos que cobrem sua superfície é que são os verdadeiros frutos. O pseudofruto é a parte comestível, carnosa, suculenta, doce e

perfumada, rico em material de reserva (SILVA, 2007).

As cultivares variam de acordo com a região e o clima (GROPPO *et al.*, 1997) das plantações e segundo Santos (2005) temos, por exemplo, variedades de dias curtos, como Tangi, Oso Grande, Tudla milsey, Camarosa e Campinas, e variedades de dias neutros, como Selva e Seascape. Outras variedades, como a Sequoia, planta forte e de boa adaptação, e a Chandler, cultivar de dias curtos (RONQUE, 1998). A variedade Dover possui alta produtividade e pouco sabor e é a mais plantada no Brasil de acordo com Hoffmann e Bernardi (2006).

A escolha da cultivar deve seguir os seguintes requisitos: adaptação à região, rusticidade, resistência a doenças, produtividade, qualidade e firmeza de frutos, e solos virgens e leves com histórico de qualidade conhecido favorecem o desenvolvimento das raízes e o arranquio de mudas (ASSIS, 1999).

A cultura do morango exige solos permeáveis, fundos, ricos em matéria orgânica, livres de ervas invasoras, com boa capacidade de drenagem e pH variável entre 5,8 e 6,5. O clima exigido pela cultura de morango deve ser temperado e temperado frio e as plantações devem ser expostas ao sol, considerando o comprimento do dia, que, se for curto, favorece a frutificação, e se for longo, favorece a fase vegetativa da planta (PADOVANI, 1991).

A nutrição mineral está envolvida na defesa das plantas dos morangos, direta ou indiretamente, tornando o equilíbrio nutricional fundamental contra doenças (FANCELLI e NETO, 2003).

Teores de nutrientes considerados adequados pela literatura (WIETHÖLTER *et al.*, 2004), como se observa na (TAB. 1).

TABELA 1
Faixas de valores de nutrientes

Faixas de valores de nutrientes considerados adequados em folhas de morangueiros			
Nutriente	Faixa(%)	Nutriente	Faixa(mg/kg)
N	1,5 – 2,5	B	35 - 100
P	0,20 – 0,40	Cu	5 – 20
K	2,00 – 4,00	Fe	50 - 300
Ca	1,00 – 2,50	Mn	30 - 300
Mg	0,6 – 1,0	Mo	-
S	0,1 – 0,5	Zn	20 -50

A marcha de absorção do morango é variável com o estágio de desenvolvimento e sua produtividade (MELLO, CARVALHO e GUIMARÃES, 2006) como se observa na (TAB. 2).

TABELA 2
Absorção de nutrientes do morango

Absorção média diária do morangueiro (ciclo de 240 dias)			
Período/Dias	N	P	K
1 – 70	1,29	0,18	0,77
70 – 240	0,89	0,18	1,06

2. 2 Fertirrigação do morangueiro

O sul de Minas concentra a maior produção de morangos, mas enfrenta instabilidade e oscilação anual na produtividade, de acordo com a evolução do cultivo do morango em Minas Gerais, o que justifica investimentos em fertirrigação, controle fitossanitário, manejo de irrigação, entre outras técnicas (CARVALHO, 2006), como se

observa na (TAB. 3).

TABELA 3

Cultivo de morango em Minas Gerais

Evolução do cultivo do morango em Minas Gerais (1990/2004)			
Ano	Área(ha⁻¹)	Produção(t)	Produtiv. (kg.ha⁻¹)
1990	172,5	6.792,0	39.374
1991	200,0	8.000,0	40.000
1992	336,5	10.519,2	31.260
1993	426,4	13.783,0	32.324
1994	535,4	15.565,5	29.070
1995	355,4	9.166,4	25.792
1996	356,3	9.811,2	27.536
1997	697,6	19.491,7	27.941
1998	671,2	19.512,4	29.070
1999	1.110,0	22.722,4	20.470
2000	1.862,7	26.294,6	14.116
2001	1.518,8	34.640,7	22.808
2002	1.100,0	29.370,0	26.700
2003	1.196,5	40.561,3	33.700
2004	1.315,0	52.600,0	40.000

A fertirrigação usa da irrigação para aplicar fertilizantes que podem ser dissolvidos em água para melhorar substancialmente a produção das culturas irrigadas. Muitos países utilizam a fertirrigação em seus plantios, e o Brasil possui pouca expressão

entre os países que utilizam a irrigação (TESTEZLAF, MATSURA e CARDOSO, 2002). Na América as maiores participações de áreas irrigadas estão no Chile (78,4%) e Suriname (76,1%), tendo o Brasil uma participação de apenas 4,4%. Na Europa, os maiores índices de irrigação são dos Países Baixos (334) e da Grécia (208). Israel possui uma área irrigada 154 % acima do indicador do conjunto de países do mundo.

É a melhor maneira para se aplicar fertilizantes nas culturas, pois pode controlar a quantidade, a frequência e manter a uniformidade de nutrientes durante todo o ciclo da planta (PINTO e FILHO, 2009).

Alguns cuidados devem ser observados na prática da fertirrigação: sistema de filtragem, aplicação de água no início e no fim do processo, condutividade elétrica da solução do solo, lavagens das tubulações, qualidade da água e solubilidade dos nutrientes na água (FURLANI e PIRES, 2007).

Outros aspectos também devem ser observados: pureza do produto comercial, corrosividade, riscos ambientais, custos da fertirrigação e compatibilidade com outros produtos (PINTO e FILHO, 2009), como se observa na (TAB. 4).

TABELA 4
Compatibilidade entre os fertilizantes

Compatibilidade entre os fertilizantes empregados na fertirrigação														
Fertilizant e	U R	N A	A S	N C	N K	C K	S K	F A	M S	M Q	S M	A F	A S	N A
Ureia(UR)		C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Nitrato de Amônio (NA)			C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Sulfato de Amônio (SA)				I	C	C	SR	C	C	C	C	C	C	C
Nitrato de Cálcio (NC)					C	C	I	I	I	SR	I	I	I	C

Nitrato de Potássio (NK)						C	C	C	C	C	C	C	C	C
Cloreto de Potássio (CK)							SR	C	C	C	C	C	C	C
Sulfato de Potássio (SK)								C	SR	C	SR	C	SR	C
Fosfatos de Amônio MAP e DAP (FA)									I	SR	I	C	C	C
Fe, Zn, Cu, Mn, Sulfato (MS)										C	C	I	C	C
Fe, Zn, Cu, Mn, Quelato (MQ)											C	SR	C	I
Sulfato de Magnésio (SM)												C	C	C
Ácido fosfórico (AF)													C	C
Ácido sulfúrico (AS)														C
Ácido nítrico (AN)														
1C = Compatível; SR = Solubilidade reduzida; I = Incompatível														

Os procedimentos de fertirrigação envolvem três etapas. Na primeira etapa devem-se equilibrar hidraulicamente as unidades de rega, mantendo a fertirrigação por um quarto de tempo; na segunda etapa devem-se injetar os fertilizantes nos sistemas de irrigação; e na terceira e última etapa efetuar a lavagem do sistema e carrear os fertilizantes para as camadas mais profundas do solo. Considerar taxa de injeção de fertilizantes, tempo de

irrigação, tipos e doses de fertilizantes, variedades e fases fenológicas da cultura (PINTO e FILHO, 2009).

Na irrigação localizada a água é aplicada diretamente na região radicular da cultura, com baixa intensidade e alta frequência, controlando a quantidade de água para as plantas e mantendo a umidade do solo, o que facilita a prática da fertirrigação, tornando-se assim o método de irrigação mais adequado para a aplicação de nutrientes nas plantas (5ª APROXIMAÇÃO, 1999).

2. 3 Tecnologias de informação e sistemas baseados em computadores

O desenvolvimento de *software* de alta qualidade a custos menores é fundamental para a economia mundial, onde a engenharia de *software* está envolvida em todos os processos da produção de programas computacionais, garantindo qualidade e custos adequados (SOMMERVILLE, 2007).

Para Stair (1998), tanto a vida pessoal como a vida profissional dos cidadãos estão sendo transformadas pelo uso de sistemas de informação, e a informação possui um grande valor e é manipulada pelos sistemas baseados em computadores, transformando nossa sociedade definitivamente.

Os sistemas de informação podem ser definidos como o conjunto de elementos que, através de suas relações e das atividades de entrada, processamento, saída e *feedback* que produzem, possam atingir os objetivos estabelecidos (STAIR, 1998).

A tecnologia da informação (TI) engloba tanto os elementos de *software* quanto os elementos de *hardware* organizados para desempenhar várias atividades de processamento (CAMPOS FILHO, 1994).

2. 4 *Software* na agricultura

Com a globalização, o setor agrícola está passando por um processo de competição de mercado nacional e internacional e os seus clientes estão cada vez mais exigentes e qualificados. É preciso reestruturar todo o setor para que os produtos internos ganhem espaço no mercado internacional e que possam competir de igual para igual. Para que isso aconteça será necessária a utilização de ferramentas de Tecnologia de Informação (TI) e de treinamentos específicos para os administradores rurais e técnicos acompanharem tais avanços tecnológicos (CÓCARO e JESUS, 2008).

Existem dois tipos de *software* com finalidades voltadas para a agropecuária: os aplicativos e os sistemas de informação, onde os aplicativos são voltados para a resolução de problemas específicos da propriedade rural e os sistemas de informação são voltados aos processos decisórios do processo produtivo, e a demanda por aplicativos agropecuários só tende a crescer (MEIRA *et al.*, 1996).

Existem no mercado muitos programas de computador com as mais diversas finalidades para o uso na propriedade agrícola, destacando-se o ADM Máquinas AgrisoftBrasil (2007) o Assiste Assessoria em sistemas técnicos (2007) e o Optimus Agrícola Vectis tecnologias (2007) (SILVEIRA, 2005). Entretanto, estes *softwares* não são de domínio público, nem contemplam todas as variáveis envolvidas na seleção e custo operacional da maquinaria agrícola.

Dentro da iniciativa acadêmica, destaca-se o *software* PRAPRAG para selecionar máquinas e implementos agrícolas, desenvolvido na linguagem de programação Delphi 3.0 (MERCANTE *et al.*, 2010), que permite selecionar equipamentos que atendem às exigências técnicas, com custo mínimo.

Ainda na iniciativa acadêmica, para atender o estado da Paraíba, foi

desenvolvido o *software* SIRRAD – Software de Projetos de Irrigação e Recomendação de Adubação, que permite ao usuário definir a cultura que deseja trabalhar, sendo bastante interativo (SOUZA, 2009).

Outro sistema informatizado voltado para a agricultura irrigada é o IRRIGA, que é um sistema de apoio à decisão, desenvolvido pelo GESAI (Grupo de Estudos e Soluções para Agricultura Irrigada) do Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa, que monitora a área irrigada trabalhando com simulação de cenários, entre eles o cenário da fertirrigação (MANTOVANI, ESPÍNDULA e SIMÃO, 2003).

2. 5 Linguagem de programação Delphi 7

O aplicativo Delphi 7 é uma ferramenta de programação visual, com ambiente integrado de desenvolvimento (IDE), que divide o trabalho em duas partes, o projeto visual e a área de editor de código. Os trabalhos dos projetistas incluem os componentes visuais (botões, etiquetas e outros) e o trabalho do editor de código corresponde ao local onde se escreve o código do programa que responde a eventos executados por usuários do software. Permite desenvolver projetos com integração com bancos de dados, que respondem a eventos internos, e também escrever classes e componentes (CANTÙ, 2003).

O editor de código trabalha com a linguagem Object Pascal, arquivos como SQL, XML, HTML, XLS e arquivos de outras linguagens como C++ e a C#. O Delphi 7 é uma linguagem de programação moderna que fornece suporte para a programação orientada a objetos (POO). É largamente utilizado para a plataforma Windows no desenvolvimento de aplicações *desktop*, multicamadas e cliente/servidor, compatível com diversos bancos de dados. O Delphi pode ser utilizado para diversos tipos de desenvolvimento de projetos, desde Serviços a aplicações Web (CANTÙ, 2003).

2. 6 Banco de dados

Os bancos de dados servem para manipular um grande volume de informações, através de estruturas de armazenamento e de manipulação de dados, garantindo a segurança do sistema em relação a problemas técnicos e acessos não autorizados, e o responsável por manipular essas estruturas é o chamado Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) (SILBERSCHATZ, 1999). Possui um modelo de dados, que é uma ferramenta para a descrição dos dados, os relacionamentos entre eles, suas semânticas e regras de consistência.

Existem modelos lógicos orientados a objetos, modelos lógicos com base em registros e modelos físicos de dados. Como exemplo, podemos projetar um banco de dados utilizando primeiro o modelo entidade-relacionamento que trabalha com a representação dos dados através de entidades e o relacionamento entre elas e depois podemos transformar esse modelo E-R em um modelo relacional que consiste em uma coleção de tabelas (SILBERSCHATZ, 1999), conforme a FIG.1.

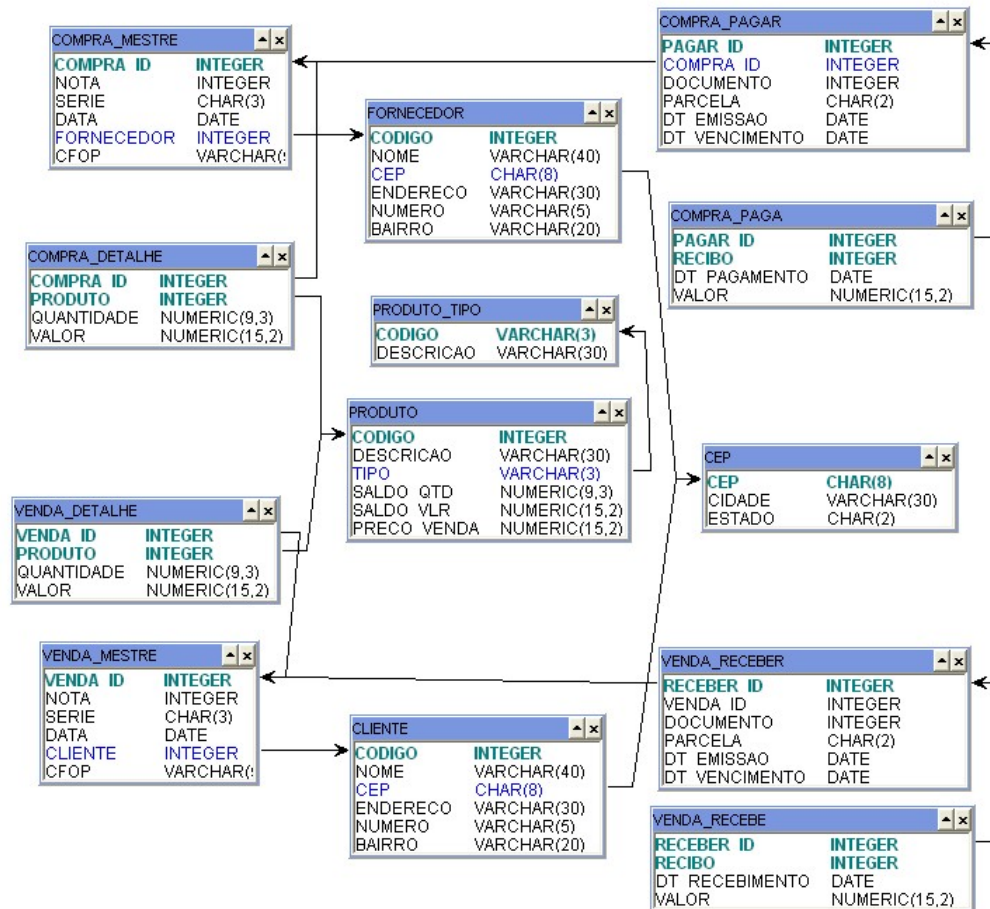


FIGURA 1 - Exemplo de tabelas de um banco de dados relacional.

Dias (2000) afirma que a linguagem SQL (Structured Query Language), muito utilizada com Delphi 7, é estruturada e usada por componentes Query para a manipulação de dados no banco de dados. Baseada em blocos de comandos, dividida em linguagem de Manipulação de Dados (DML), linguagem de Definição de Dados (DDL) e linguagem de Controle de Dados (DCL).

Junto ao Delphi podemos utilizar o banco de dados relacional Firebird de código livre, que adota padrão ANSI SQL. Possui alto desempenho e tem sido utilizado desde 1981. Seu desenvolvimento principal é feito em Windows e Linux de acordo com (FIREBIRD, 2012).

3 MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi desenvolvido na Universidade José do Rosário Vellano – UNIFENAS, Câmpus Alfenas, MG, situado no Sul de Minas Gerais, no Município de Alfenas. Para a criação do *software* uma etapa foi realizada no IFSULDEMINAS, Câmpus Inconfidentes. O equipamento utilizado foi um computador pessoal com microprocessador i3, 4 GB (Giga byte) de memória RAM (Random-access memory) e disco rígido de 520 GB (Giga Byte). Para o desenvolvimento do *software* foi utilizada a linguagem de programação Delphi 2007 para a plataforma Windows e o banco de dados Firebird 2.5 através do IBExpert.

A modelagem do programa foi baseada em uma planilha eletrônica do OfficeExcel que armazenava informações relevantes para o manejo diário da fertirrigação, como data inicial do plantio e data de cada manejo de fertirrigação, idade da cultura, área de plantio (ha^{-1}), estágio do Kc (coeficiente da cultura), precipitação, Kp (coeficiente do tanque), leitura da evapotranspiração do Tanque Classe A, fórmula para irrigação e adubação ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$). Com esses dados e fórmulas para os cálculos da fertirrigação o programa determina a quantidade de água a aplicar no plantio em m^3 , a dose de adubo em $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$, a solução estoque em litros(L) e o tempo de irrigação em minutos.

Para o cálculo da evapotranspiração total foi usado o método indireto Tanque Classe A, muito utilizado por exigir poucas informações climáticas, custo baixo e atingir bons resultados (MAROUELLI, 1996).

Foram utilizados coeficientes para os cálculos da evapotranspiração, através da seguintes fórmula (MAROUELLI, 1996) :

$E_{to} = K_p \times E_{ca}$, onde:

- 1) E_{to} = evapotranspiração do cultivo de referência (mm/dia);
- 2) K_p = coeficiente do tanque;

3) E_{ca} = evaporação do tanque classe A (mm/dia).

O valor de K_p foi determinado de acordo com tabela para estimativa de evapotranspiração, que considerou dados de vento, umidade relativa, instalação e posição do tanque.

Após esses cálculos foi determinada a evapotranspiração da cultura através da fórmula (SILVA e MAROUELLI, 1998):

$E_{tc} = K_c \times E_{to}$, onde:

- 1) E_{tc} = evapotranspiração da cultura (mm/dia);
- 2) K_c = coeficiente de cultura;
- 3) E_{to} = evapotranspiração do cultivo de referência (mm/dia).

Para o manejo da fertirrigação foram respeitados os estágios de coeficientes da cultura, que podem ser divididos em quatro momentos (MAROUELLI, 1996):

- 1) Estágio I – do plantio até 10% do crescimento vegetativo;
- 2) Estágio II – do final do estágio I até o início do florescimento;
- 3) Estágio III – do florescimento até o início da maturação;
- 4) Estágio IV – da maturação até a colheita.

E os valores de K_c nas diversas fases de desenvolvimento da cultura do morango são (MAROUELLI, 2001):

- 1) 0,40 – estágio I (inicial);
- 2) 0,65 – estágio II (vegetativo);
- 3) 0,85 – estágio III (produção);
- 4) 0,75 – estágio IV (maturação).

Abaixo são exibidos quatro cultivares de morango e o número de dias que

cada cultivar permaneceu em um estágio de desenvolvimento (ANTUNES *et al.*, 2006), conforme TAB.5.

TABELA 5

Número de dias e soma térmica em graus-dia em quatro cultivares de morangueiro

Cultivares	Início de Floração Térmica		Início de Frutificação Térmica		Início de Colheita Térmica		Início de Colheita Térmica	
	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004
Dover	493	162	921	419	1007	442	3037	2294
Chandler	622	236	1007	518	1045	577	3037	2294
O. Grande	622	259	978	518	1045	577	3037	2294
Tudla	622	224	1007	518	1045	577	3037	2294
Cultivares	Início de Floração (dias**)		Início de Frutificação(dias)		Início de Colheita (dias)		Início de Colheita (dias)	
	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004
Dover	44	36	87	75	98	83	232	224
Chandler	56	45	98	98	102	104	232	224
O. Grande	56	47	93	98	102	104	232	224
Tudla	56	44	98	98	102	104	232	224

Se não for possível utilizar o método indireto Tanque Classe A, foi disponibilizada ao usuário do *software* tabela de dados de evapotranspiração da cultura de morango (mm/dia), conforme umidade relativa, temperatura média do ar e a fase de desenvolvimento da planta (MAROUELLI, 2001).

O método de manejo de irrigação adotado foi o de balanço de água no solo, que controla dados de precipitação, evapotranspiração, lâmina de irrigação e perdas de água; assim a quantidade de água necessária é calculada pela fórmula (SILVA e MAROUELLI, 1998):

$LRN = \sum(Etc - Pe)$, onde:

- 1) LRN = lâmina de água real necessária (mm);
- 2) Etc = evapotranspiração da cultura (mm/dia);
- 3) Pe = precipitação efetiva (mm/dia).

Foi adotado o turno de rega fixo, sendo que a lâmina de água deve acrescentar ao valor de “n” no somatório o número de dias de turno de rega a ser aplicado.

Para o cálculo do tempo de irrigação foi adotada a fórmula (MAROUELLI, 2001):

$Ti = (60 \times LTN) / I$, onde:

- 1) Ti = tempo de irrigação (min);
- 2) LTN = lâmina (mm ou $m^3 \cdot ha^{-1}$);
- 3) I = intensidade de aplicação de água (vazão gotejador $L \cdot h^{-1} \cdot m^2$).

Foram seguidas as Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais, 5ª Aproximação, para a adubação mineral NPK (5ª APROXIMAÇÃO, 1999), conforme TAB. 6.

TABELA 6

Adubação mineral NPK

Adubação Mineral NPK			
Disponibilidade de P ou de K	Dose Total		
	P₂O₅	K₂O	N
	-----kg ha ⁻¹ -----		
Baixa	400	350	220
Média	300	250	220
Boa	200	150	220
Muito boa	100	80	220

No sistema desenvolvido realizaram-se periodicamente entradas de dados para o programa, como as informações da evapotranspiração do Tanque Classe A, e a quantidade de precipitação do dia. Assim, o sistema calculou a quantidade de água para aplicar na cultura, a quantidade de tempo de irrigação e as soluções de adubos, armazenando todos os dados em uma base de dados segura, exibindo os resultados em tela e relatórios. Considerando dados de precipitações informados diariamente pelo usuário do programa e informações armazenadas na base de dados, o sistema orienta o usuário quanto ao momento de irrigar e quanto à lâmina de água a ser aplicada em função da perda de água do tanque classe A, diminuindo as chances de perdas de água por aplicações desnecessárias.

A aplicação desenvolvida possui um módulo de consultas e relatórios que exhibe informações como dados de cada plantio, tipos de fertilizantes utilizados, total de adubos consumidos, o consumo de água do plantio, déficit hídrico, duração do ciclo da cultura, que são de grande importância no planejamento das atividades agrícolas.

Antes de utilizar o aplicativo desenvolvido, o usuário deverá fornecer informações básicas ao sistema fornecidas por um engenheiro agrônomo, como dados do coeficiente da cultura do morango, dados de adubos, dados da propriedade e do produtor, compondo um cadastro do seu sistema de produção agrícola exigindo dele apenas as informações inerentes a sua propriedade e à atividade a ser desenvolvida.

Seguir as recomendações para preparar as soluções estoque, como se observa na (TAB. 7) antes de iniciar a fertirrigação (VITTI, BOARETTO e PENTEADO, 1994).

TABELA 7
Composição de nutrientes

Composição Média de nutrientes							
Nutriente	PS ⁽¹⁾	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Outros	Índ. Sal.	CaCO ₃ (kg) ⁽²⁾
-----%-----							
Ureia	78	46	-	-	-	75	71
Sulf. Amônio	71	20,5	-	-	24 S	69	110
Nitr. Amônio	118	32	-	-	-	105	60
Ác. Fosfórico	-	-	46	-	-	-	-
MAP	23	11	44	-	-	30	60
Clor. Potássio	34	-	-	60	48 Cl	115	-
Sulf. Potássio	11	-	-	52	17 S	46	-

⁽¹⁾Partes solubilizadas em 100 partes de água

⁽²⁾Quantidade de CaCO₃ necessária para neutralizar 100 kg do adubo

O banco de dados foi criado com o Firebird 2.5 através do aplicativo IBExpert gerando as tabelas que foram descritas com seus campos, tipos de dados, tamanho do campo, chave primária e chave estrangeira, conforme a FIG. 2, FIG. 3, FIG. 4, FIG. 5, FIG. 6, FIG. 7, FIG. 8, FIG. 9, FIG. 10, FIG. 11, FIG. 12.

#	CP	CE	UNQ	Nome de Campo	Tipo de Campo	Domínio	Tama...	Dec...
1	1			COD_OPERATOR	INTEGER			
2				NOME_OPERATOR	VARCHAR		40	
3				SENHA	VARCHAR		8	

FIGURA 2 - Tabela com dados do operador.

Tabela : [PRODUTOR] : BANCO_DE_DADOS (C:\Users\Roberta\Desktop\Sof...)

Obter número de registros >>

Campos | Restrições | Índices | Dependências | Automatismos | Dados | Master/Detail View

COD_PRODUTOR INTEGER NOT NULL

#	CP	CE	UNQ	Nome de Campo	Tipo de Campo	Domínio	Tama...	Dec...
1	?			COD_PRODUTOR	INTEGER			
2				NOME_PRODUTOR	VARCHAR		50	
3				ENDERECO	VARCHAR		70	
4				CIDADE	VARCHAR		25	
5				ESTADO	CHAR		2	
6				CPF_CNPJ	VARCHAR		30	

FIGURA 3 - Tabela com dados do produtor.

Tabela : [PROPRIIDADE] : BANCO_DE_DADOS (C:\Users\Roberta\Desktop\S...)

Obter número de registros >>

Campos | Restrições | Índices | Dependências | Automatismos | Dados | Master/Detail View

COD_PROPRIIDADE INTEGER NOT NULL

#	CP	CE	UNQ	Nome de Campo	Tipo de Campo	Domínio	Tama...	Dec...
1	?			COD_PROPRIIDADE	INTEGER			
2				NOME_PROPRIIDADE	VARCHAR		30	
3				LOGRADOURO	VARCHAR		50	
4				CEP	VARCHAR		20	
5				METRAGEM	DECIMAL		15	2

FIGURA 4 - Tabela com dados da propriedade.

Tabela : [ADUBOS] : BANCO_DE_DADOS (C:\Users\Roberta\Desktop\Softwa...)

Obter número de registros >>

Campos | Restrições | Índices | Dependências | Automatismos | Dados | Master/Detail View

COD_NUTRIENTE INTEGER NOT NULL

#	CP	CE	UNQ	Nome de Campo	Tipo de Campo	Domínio	Tama...	Dec...
1	?			COD_NUTRIENTE	INTEGER			
2				NUTRIENTE	VARCHAR		25	
3				TIPO	VARCHAR		10	
4				CONCENTRACAO	FLOAT			

FIGURA 5 - Tabela com dados dos adubos.

Tabela : [CULTURAS] : BANCO_DE_DADOS (C:\Users\Roberta\Desktop\Soft...)

Campos | Restrições | Índices | Dependências | Automatismos | Dados | Master/Detail View

COD_CULTURA INTEGER NOT NULL

#	CP	CE	UNQ	Nome de Campo	Tipo de Campo	Domínio	Tama...	Dec...
1	1			COD_CULTURA	INTEGER			
2				NOME_CULTURA	VARCHAR		30	
3				CULTIVAR	VARCHAR		20	

FIGURA 6 - Tabela da cultura do morango.

Tabela : [FORMULAS] : BANCO_DE_DADOS (C:\Users\Roberta\Desktop\Softwa...)

Campos | Restrições | Índices | Dependências | Automatismos | Dados | Master/Detail View | De

COD_FORM INTEGER NOT NULL

#	CP	CE	UNQ	Nome de Campo	Tipo de Campo	Domínio	Tama...	Dec...	Sub
1	1			COD_FORM	INTEGER				
2				F_KP	FLOAT				
3				F_ESTAGIO_KC	FLOAT				
4				F_TOT_DIAS	INTEGER				
5				F_KC	VARCHAR		10		
6				F_NHASO4	FLOAT				
7				F_AC_FOSFORICO	FLOAT				
8				F_KCL	FLOAT				
9				F_MICRO	FLOAT				
10				IDADE	INTEGER				

FIGURA 7 - Tabela com dados iniciais para calcular a fertirrigação.

Tabela : [DADOS_PLANTIO] : BANCO_DE_DADOS (C:\Users\Roberta\Desktop\S...

Obter número de registros

Campos Restrições Índices Dependências Automatismos Dados Master/Detail View De

COD_PLANTIO INTEGER NOT NULL

#	CP	CE	UNQ	Nome de Campo	Tipo de Campo	Domínio	Tama...	Dec...	Sub
1	1			COD_PLANTIO	INTEGER				
2		f		COD_CULTURA	INTEGER				
3				DATA_INICIAL	DATE				
4				AREA	DECIMAL		15	2	
5				TURNO_DE_REGA	SMALLINT				
6				SETOR	CHAR		1		
7				QTD_GOTEJADORES	INTEGER				
8				VAZAO_GOTEJADOR	FLOAT				

FIGURA 8 - Tabela com dados do plantio.

Tabela : [DADOS_SOLO] : BANCO_DE_DADOS (C:\Users\Roberta\Desktop\S...

Obter número de registros

Campos Restrições Índices Dependências Automatismos Dados Master/Detail View

COD_SOLO INTEGER NOT NULL

#	CP	CE	UNQ	Nome de Campo	Tipo de Campo	Domínio	Tama...	Dec...
1	1			COD_SOLO	INTEGER			
2		f		COD_PLANTIO	INTEGER			
3				DISPONIBILIDADE	VARCHAR		10	
4				REC_N	INTEGER			
5				REC_P	INTEGER			
6				REC_K	INTEGER			

FIGURA 9 - Tabela com dados da fertilidade do solo.

Tabela : [DADOS_ADUBACAO] : BANCO_DE_DADOS (C:\Users\Roberta\Des...

Obter número de registos >>

Campos | Restrições | Índices | Dependências | Automatismos | Dados | Master/Detail View

COD_ADUBACAO INTEGER NOT NULL

#	CP	CE	UNQ	Nome de Campo	Tipo de Campo	Domínio	Tama...	Dec...
1	1			COD_ADUBACAO	INTEGER			
2		F		COD_PLANTIO	INTEGER			
3		F		COD_NUTRIENTE	INTEGER			
4				NOME	VARCHAR		20	

FIGURA 10 - Tabela com dados da adubação do plantio.

Tabela : [DIARIO] : BANCO_DE_DADOS (C:\Users\Roberta\Desktop\Software_Fe...

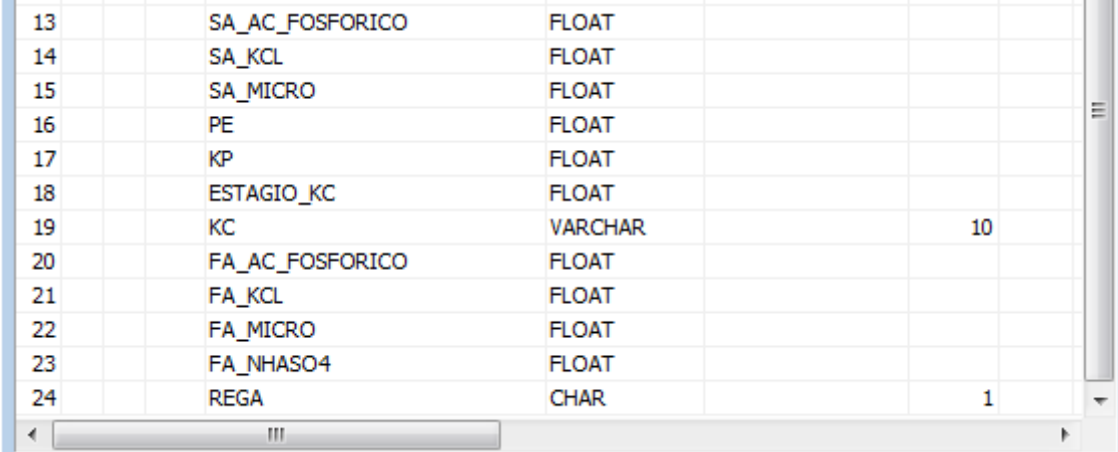
Obter número de registos >>

Campos | Restrições | Índices | Dependências | Automatismos | Dados | Master/Detail View | De

COD_MANUSEIO INTEGER NOT NULL

#	CP	CE	UNQ	Nome de Campo	Tipo de Campo	Domínio	Tama...	Dec...
1	1			COD_MANUSEIO	INTEGER			
2		F		COD_PLANTIO	INTEGER			
3				AGUA	FLOAT			
4				EVC	FLOAT			
5				ETCLASSEA	FLOAT			
6				IDADE_PLANTIO	INTEGER			
7				TEMPO	FLOAT			
8				AD_NHASO4	FLOAT			
9				AD_AC_FOSFORICO	FLOAT			
10				AD_KCL	FLOAT			
11				AD_MICRO	FLOAT			
12				SA_NH4SO4	FLOAT			

FIGURA 11 - Tabela com dados do manuseio diário de cada plantio.



13		SA_AC_FOSFORICO	FLOAT								
14		SA_KCL	FLOAT								
15		SA_MICRO	FLOAT								
16		PE	FLOAT								
17		KP	FLOAT								
18		ESTAGIO_KC	FLOAT								
19		KC	VARCHAR						10		
20		FA_AC_FOSFORICO	FLOAT								
21		FA_KCL	FLOAT								
22		FA_MICRO	FLOAT								
23		FA_NHASO4	FLOAT								
24		REGA	CHAR						1		

FIGURA 12 - Continuação da tabela com dados do manuseio diário de cada plantio.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No programa desenvolvido denominado “FertMor”, a primeira atividade a ser executada pelo usuário é a realização de seu cadastro através da tela de login, que, quando realizada com sucesso, permite o acesso a todas as partes do aplicativo, como cadastrar os produtores, propriedades, outros operadores, cultivares, áreas de plantio, fertilizantes, base de dados e outros blocos como realizar os cálculos diários de fertirrigação, acessar e visualizar dados sobre as áreas de plantio, os manuseios diários de fertirrigação de cada plantio, informações sobre todos os cultivares cadastrados e totais gastos com fertilizantes, água e tempo de irrigação através de consultas e relatórios específicos.

Este sistema de apoio à decisão agrícola foi desenvolvido com base em uma interface simples e amigável, que permite ao usuário a visualização e utilização de todas as partes do programa de forma rápida e clara.

A tabela fórmulas da base de dados já vem preenchida com informações da recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais, 5ª Aproximação, para a adubação mineral NPK a partir da análise química do solo, e permite alterações, por parte do usuário, antes de iniciar a fertirrigação da cultura do morango.

Antes de realizar a 1ª fertirrigação, a cultivar já deverá ter sido cadastrada pelo usuário, em seguida devem-se cadastrar dados específicos do plantio como data, área, setor entre outros. Os dados da fertilidade do solo é uma das opções baseadas nas Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais, 5ª Aproximação, para a adubação mineral NPK, que alterará automaticamente os dados da tabela fórmulas que foram cadastrados com dados de fertilidade média de solo. No mesmo formulário também é realizado o cadastro de dados da adubação, onde o usuário deverá selecionar as fontes de adubos com nitrogênio, fósforo e potássio que serão utilizados durante todo o processo de

fertirrigação da cultivar selecionada.

Após os cadastros iniciais, o usuário poderá escolher o item de menu “Fertirrigação” e informar os dados de evaporação do tanque classe A e de precipitação ocorridos naquela data, em seguida escolher a opção “Calcular” e os dados serão calculados, gravados na base de dados e apresentados os resultados de quantidade de água (m³), tempo de fertirrigação (minutos), cálculos de doses de adubos (kg. ha⁻¹) e de soluções (Litros).

É um programa direcionado a agrônomos, técnicos e produtores rurais para agilizar e organizar os cálculos de adubos para a fertirrigação do morangueiro. O aplicativo será disponibilizado em CDROM, onde estarão gravados o banco de dados firebird 2.5 e o executável do programa FertMor, para a instalação dos mesmos na máquina do usuário final.

Quando o aplicativo for executado aparecerá uma tela de apresentação do *software* (FIG. 13) e em alguns segundos será carregada a tela de *login* (FIG. 14).

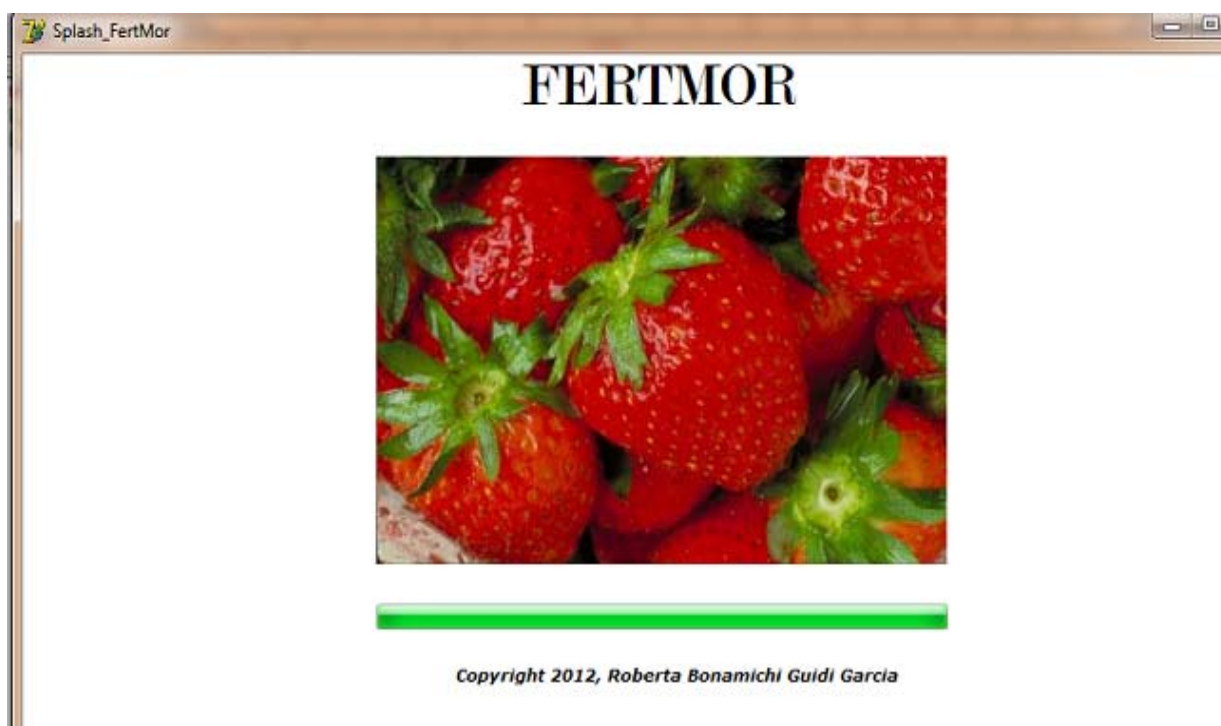
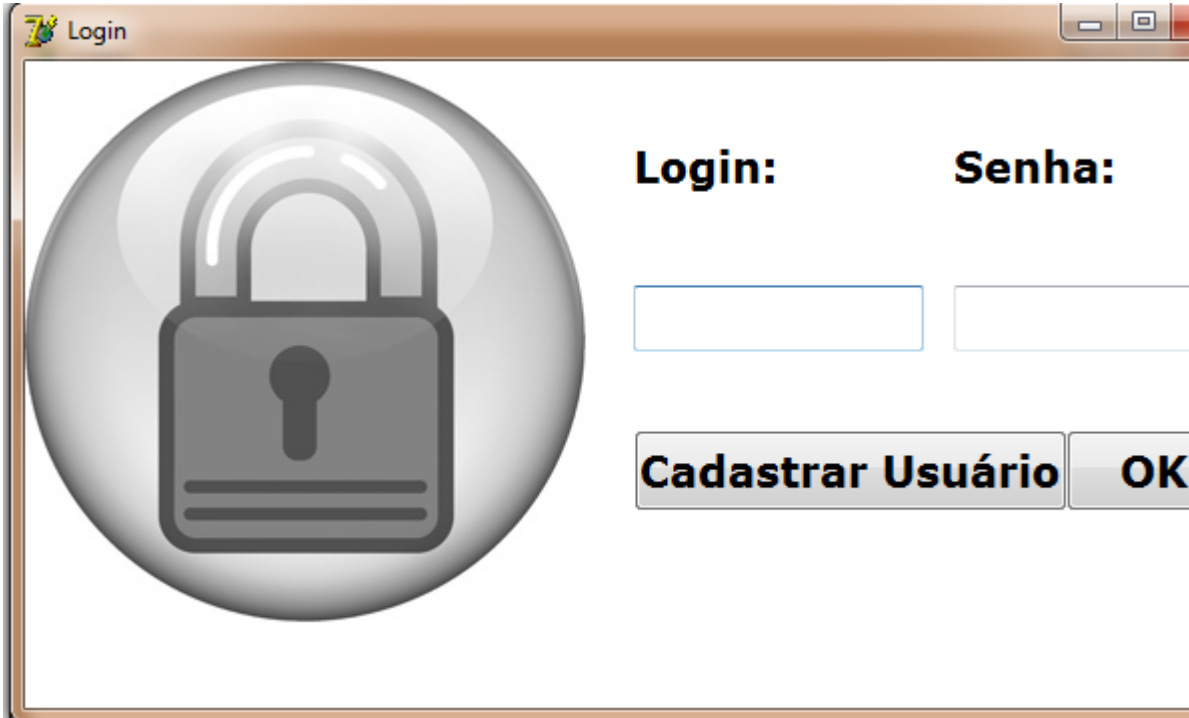


FIGURA 13 - Tela de abertura do aplicativo.

Se o usuário já é cadastrado deverá identificar-se através de seu *login* e senha e

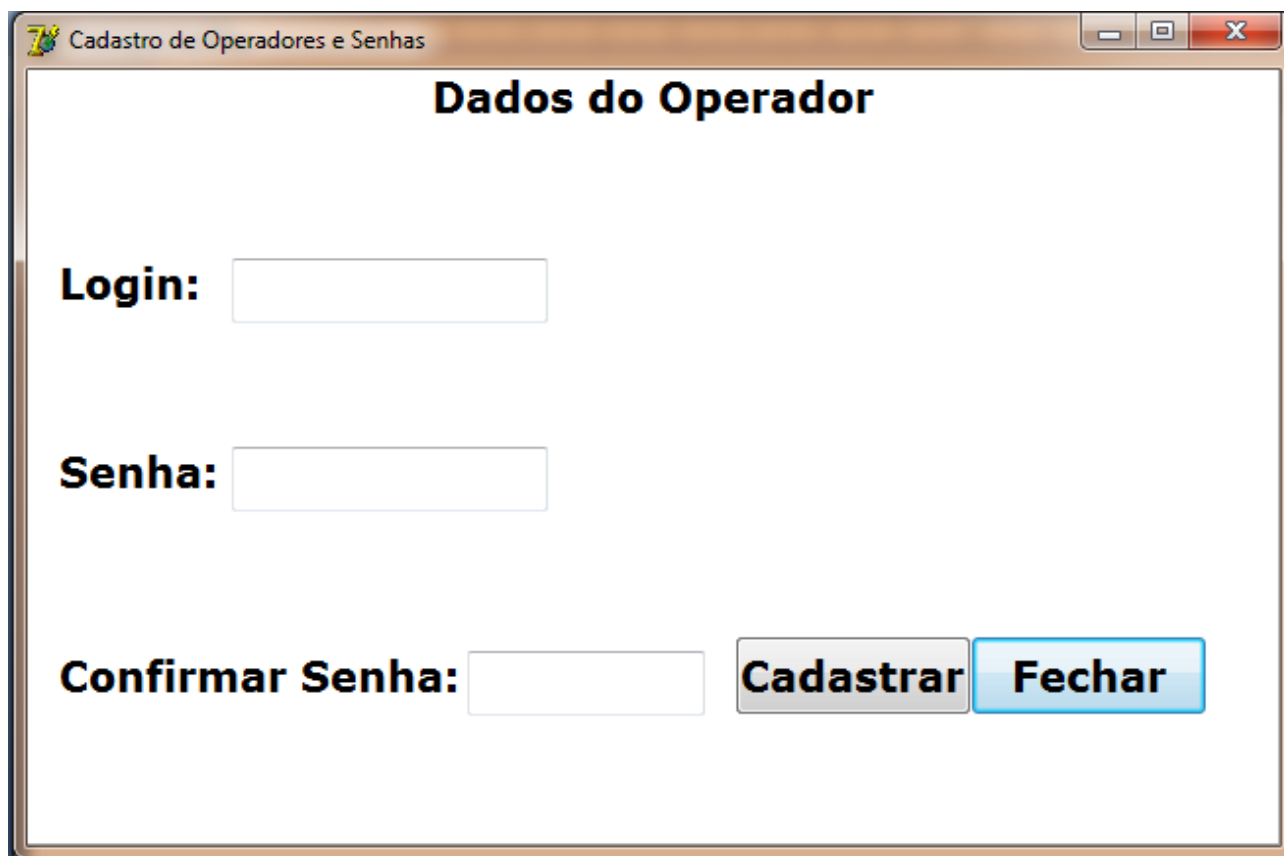
clique no botão “OK”, se ainda não for cadastrado deverá clicar no botão “Cadastrar Usuário” e então efetuar seu cadastro em outro formulário.



A imagem mostra uma janela de software intitulada "Login". À esquerda, há um ícone de uma fechadura cinza dentro de um círculo esférico com efeito de brilho. À direita, há dois campos de entrada de texto. O primeiro campo é precedido pelo rótulo "Login:" e o segundo pelo rótulo "Senha:". Abaixo dos campos, há dois botões: "Cadastrar Usuário" e "OK".

FIGURA 14 - Tela de *login*.

O formulário para realizar o cadastro de novo usuário possui os campos de criação de *login*, de senha e de confirmação de senha, em seguida deve ser clicado no botão “Cadastrar” e depois no botão “Fechar”, criando um novo usuário para o sistema (FIG. 15).



The image shows a software window titled "Cadastro de Operadores e Senhas". Inside the window, the title "Dados do Operador" is centered at the top. Below the title, there are three input fields: "Login:", "Senha:", and "Confirmar Senha:". To the right of the "Confirmar Senha:" field, there are two buttons: "Cadastrar" (grey) and "Fechar" (blue). The window has a standard Windows-style title bar with minimize, maximize, and close buttons.

FIGURA 15 - Tela de dados do operador.

Após a entrada no sistema através de *login* e senha, é apresentada a tela Principal do *software* que contém menu com itens de acesso a todos os outros formulários e suas respectivas funcionalidades, com opções de Cadastros (produtor, propriedade, operador, cultivar, área de plantio, fertilizantes, base de dados), Iniciar (Fertirrigação), Consultas (área de plantio, manuseio diário, cultivares, totais), Relatórios, Ajuda e Sair, (FIG. 16).

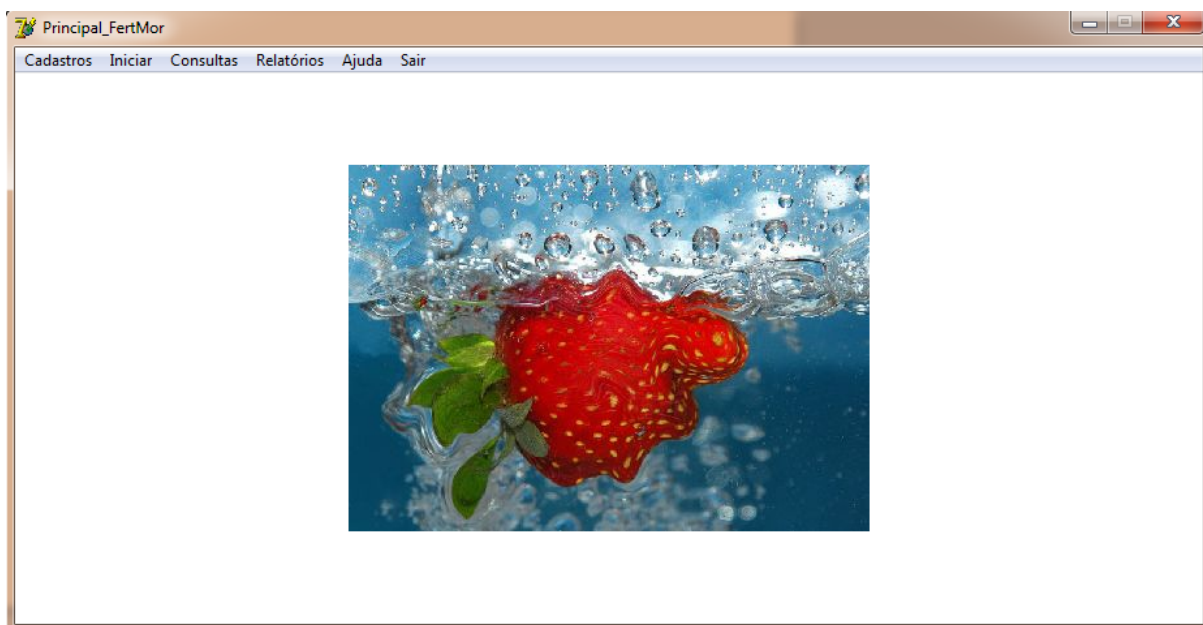
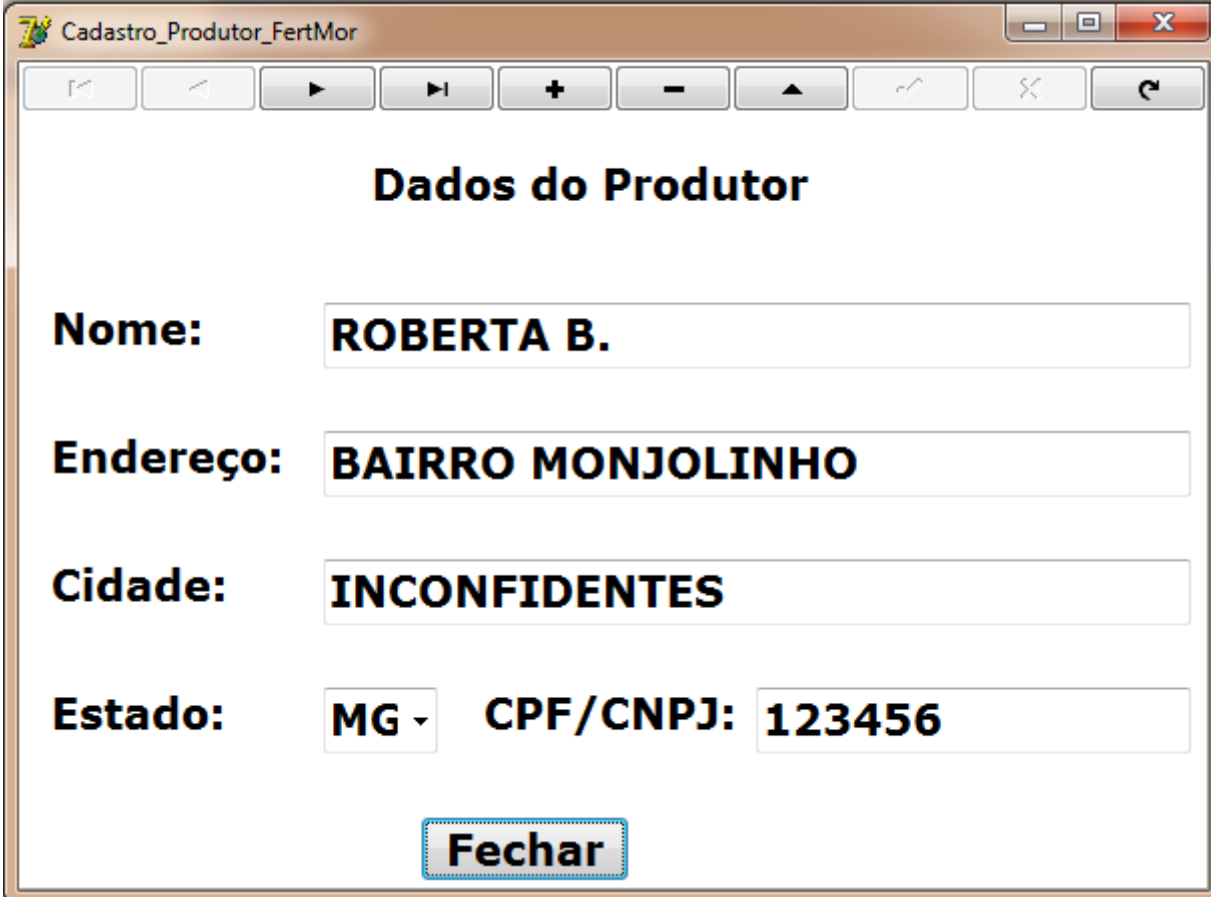


FIGURA 16 - Tela principal com menu.

A tela de cadastro do produtor (FIG. 17) possui os campos nome, endereço, cidade, estado, CPF/CNPJ. Todos os formulários que realizam cadastros possuem a barra de navegação com as opções de manipulação de registros, como por exemplo: incluir, excluir, salvar e outros, e todos os botões de navegação exibem uma breve explicação de sua função quando o *mouse* é passado sobre ele. Para a realização do cadastro deve-se clicar por último no botão “Fechar”, que realiza a gravação dos dados na base de dados.



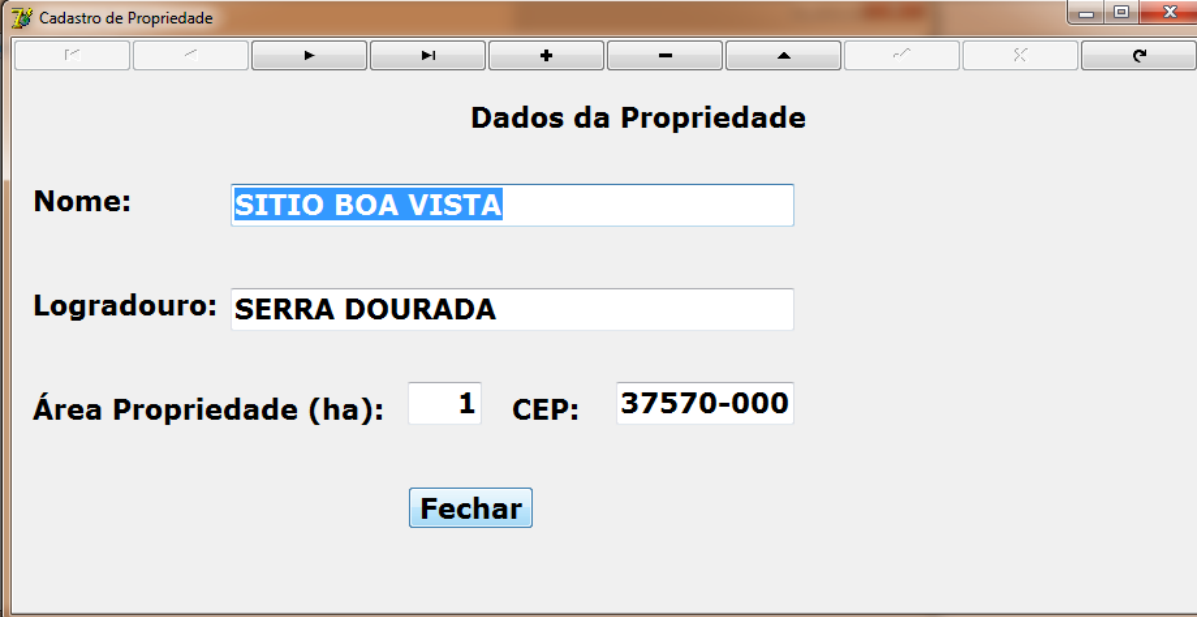
The image shows a software window titled "Cadastro_Produtor_FertMor" with a standard Windows-style title bar. Below the title bar is a navigation toolbar with buttons for back, forward, home, search, and other functions. The main content area is titled "Dados do Produtor" and contains a form with the following fields:

- Nome:** ROBERTA B.
- Endereço:** BAIRRO MONJOLINHO
- Cidade:** INCONFIDENTES
- Estado:** MG -
- CPF/CNPJ:** 123456

At the bottom center of the form is a button labeled "Fechar".

FIGURA 17 - Tela de dados do produtor.

A tela de cadastro de propriedade (FIG. 18) possui os campos nome, logradouro, CEP, Área propriedade (ha) e a barra de navegação com as opções de manipulação de registros. Para a realização do cadastro deve-se clicar por último no botão “Fechar”, que realiza a gravação dos dados na base de dados.



Cadastro de Propriedade

Dados da Propriedade

Nome: SITIO BOA VISTA

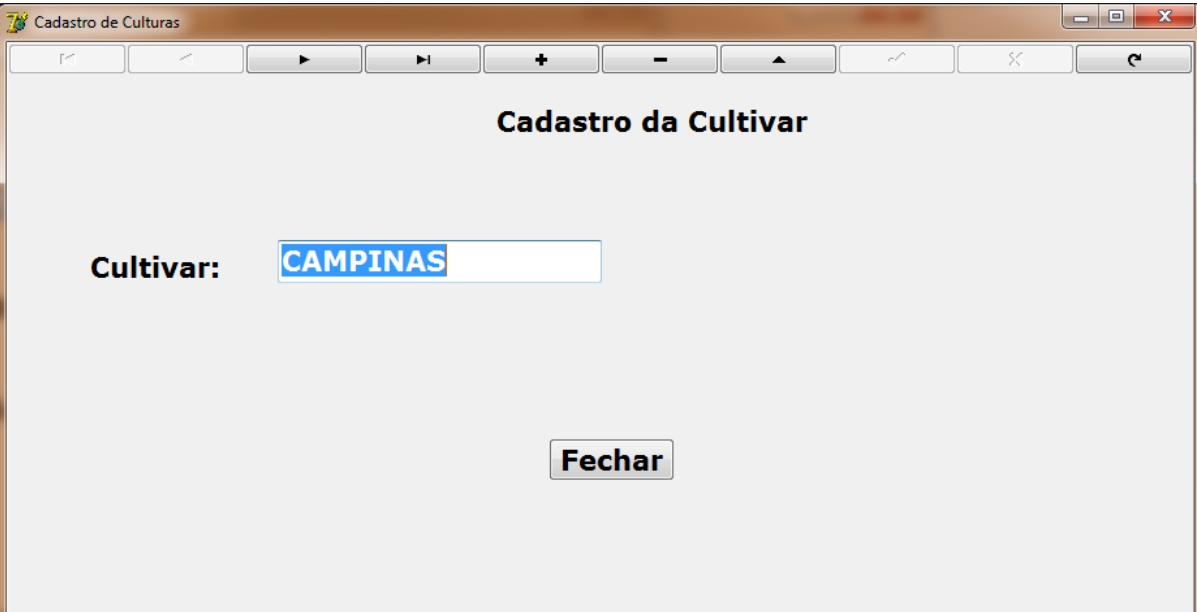
Logradouro: SERRA DOURADA

Área Propriedade (ha): 1 **CEP:** 37570-000

Fechar

FIGURA 18 - Tela de dados da propriedade.

A tela de cadastro da cultivar (FIG. 19) possui o campo cultivar e a barra de navegação com as opções de manipulação de registros. Para a realização do cadastro deve-se clicar por último no botão “Fechar” que realiza a gravação dos dados na base de dados.



Cadastro de Culturas

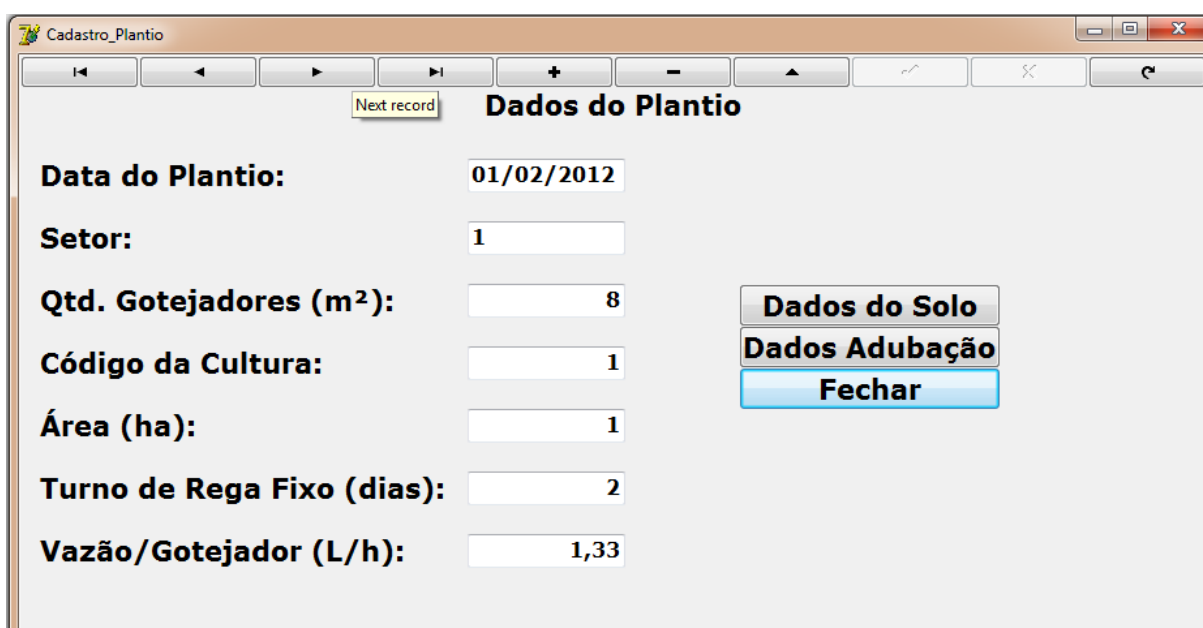
Cadastro da Cultivar

Cultivar: CAMPINAS

Fechar

FIGURA 19 - Tela de cadastro de cultivar.

A tela de dados do plantio (FIG. 20) possui os campos data do plantio, setor, quantidade(qtd.) de gotejadores (m^2), código da cultura, área (ha), turno de rega fixo (dias), vazão do gotejador ($L.h^{-1}$), a barra de navegação com as opções de manipulação de registros. Para a realização do cadastro deve-se clicar por último no botão “Fechar” que realiza a gravação dos dados na base de dados. Também deve ser clicado nos botões “Dados do Solo” e “Dados Adubação” para cadastrar dados sobre fertilidade do solo (FIG. 21) com base na análise química do solo antes do início da fertirrigação e escolher os adubos (FIG. 22) que serão usados no processo de fertirrigação, para que suas concentrações possam ser definidas para os cálculos da fertirrigação.



The screenshot shows a software window titled 'Cadastro_Plantio'. At the top, there is a navigation bar with several buttons: a left arrow, a double left arrow, a right arrow, a double right arrow, a plus sign, a minus sign, an up arrow, a refresh icon, a close icon, and a refresh icon. Below the navigation bar, there is a 'Next record' button. The main area is titled 'Dados do Plantio' and contains several input fields with labels and values:

Data do Plantio:	01/02/2012
Setor:	1
Qtd. Gotejadores (m^2):	8
Código da Cultura:	1
Área (ha):	1
Turno de Rega Fixo (dias):	2
Vazão/Gotejador (L/h):	1,33

On the right side of the form, there are three buttons: 'Dados do Solo', 'Dados Adubação', and 'Fechar'.

FIGURA 20 - Tela de cadastro de dados do plantio.

The screenshot shows a window titled 'Dados_Solo' with a toolbar at the top. The main content is titled 'Adubação Mineral NPK'. It features a section 'Fertilidade do Solo' with three radio button options: 'Baixa', 'Média', and 'Boa'. To the right is a table for 'Dose Total' with columns for 'P205', 'K20', and 'N'. Each row corresponds to a soil fertility level and contains numerical values. At the bottom, there are 'OK' and 'Fechar' buttons.

Fertilidade do Solo	Dose Total		
	P205	K20	N
<input type="radio"/> Baixa	400	350	220
<input type="radio"/> Média	300	250	220
<input type="radio"/> Boa	200	150	220

FIGURA 21 - Tela de cadastro de fertilidade do solo.

The screenshot shows a window titled 'Dados Adubação' with a toolbar at the top. It is divided into three sections: 'NITROGÊNIO', 'FÓSFORO', and 'POTÁSSIO'. Each section contains radio button options for different fertilizer types. There are 'OK' buttons next to the first two sections and a 'Fechar' button at the bottom right.

NITROGÊNIO

- URÉIA
- SULFATO DE AMÔNIO
- NITRATO DE AMÔNIO

FÓSFORO

- ÁCIDO FOSFÓRICO
- MAP

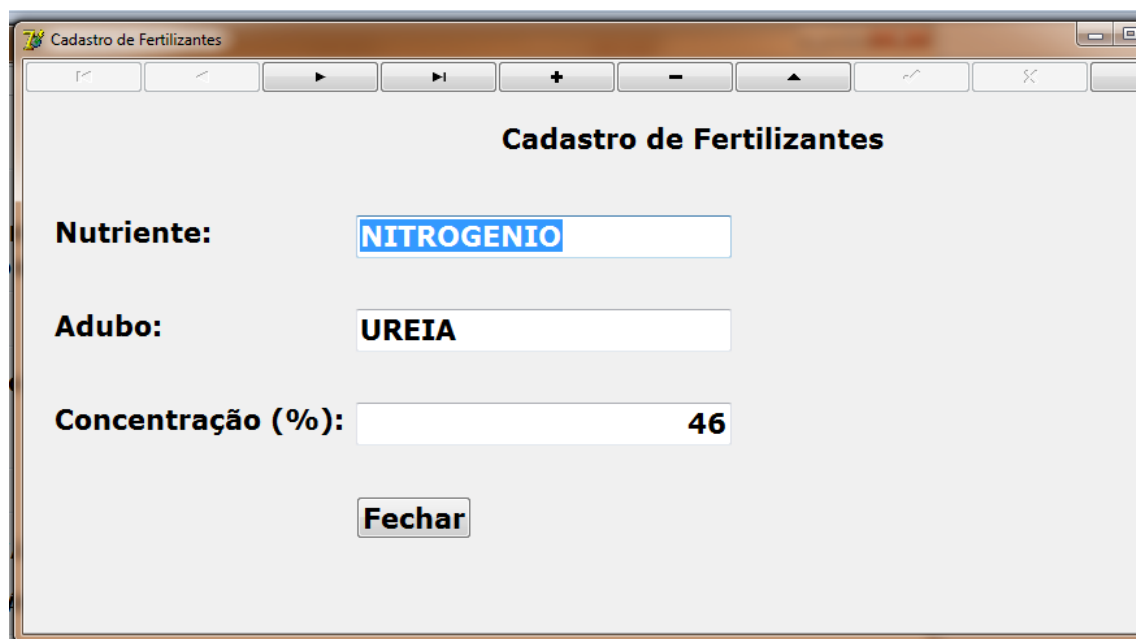
POTÁSSIO

- CLORETO DE POTÁSSIO
- SULFATO DE POTÁSSIO

FIGURA 22 - Tela de cadastro de dados da adubação.

A tela de cadastro de fertilizantes (FIG. 23) possui os campos nutriente, adubo e concentração (%) e a barra de navegação com as opções de manipulação de registros. Para a

realização do cadastro deve-se clicar por último no botão “Fechar”, que realiza a gravação dos dados na base de dados. Permite ao usuário cadastrar os fertilizantes que poderá usar em seus plantios.



The image shows a software window titled "Cadastro de Fertilizantes". The window has a standard toolbar with buttons for back, forward, home, search, and other navigation functions. The main content area is titled "Cadastro de Fertilizantes" and contains three input fields. The first field is labeled "Nutriente:" and contains the text "NITROGENIO". The second field is labeled "Adubo:" and contains the text "UREIA". The third field is labeled "Concentração (%):" and contains the text "46". Below these fields is a button labeled "Fechar".

FIGURA 23 - Tela de cadastro de fertilizantes.

A tela de dados iniciais (FIG. 24) possui uma grade para exibir informações como coeficiente do tanque classe A (kp), estágio do coeficiente da cultura (estagio_kc), o valor do coeficiente da cultura (Kc), o total de dias da cultura, as doses diárias de fertilizantes com nitrogênio, fósforo, potássio e a idade do plantio e a barra de navegação com as opções de manipulação de registros. Para a manipulação da tabela de dados iniciais deve-se clicar no botão “Manipular” que abrirá outro formulário (FIG. 25) que exigirá a digitação de *login* e senha para liberar a alteração desta tabela. Para fechar essa tabela deve-se clicar no botão “Fechar”, que também realiza a função de colocar a base de dados somente como leitura. Esta tabela vem preenchida com dados baseados nas Recomendações para o uso de corretivos e

fertilizantes em Minas Gerais, 5ª Aproximação, para a adubação mineral NPK, e o *software* permite que o usuário devidamente identificado e autorizado por *login* e senha possa alterar as informações iniciais do banco de dados.

Last record

Dados Iniciais

Fórmula	Kp	Estágio Kc	Kc	Dose N	Dose P	Dose K	IDADE	Tc
1	0,75	0,6 I		0	0	0	5	
2	0,75	0,6 I		2	5	1	6	
3	0,75	0,8 II		5	5	3	52	
4	0,75	1 II		2	5	4	76	
5	0,75	1 III		2	3	3	96	
6	0,75	1 IV		2	0	3	146	
7	0,75	1 IV		0	0	3	190	

Alterar Fechar

FIGURA 24 - Tela de dados iniciais.

Senha Base de Dados

Login:

Senha:

OK Fechar

FIGURA 25 - Tela de senha para acessar a base de dados.

A tela inicial da fertirrigação (FIG. 26) possui aviso sobre a necessidade de realização de análise de solo prévia ao processo de fertirrigação e tabela com informações sobre a preparação das soluções estoque para os adubos, ureia, sulfato de amônio, nitrato de amônio, ácido fosfórico, MAP, cloreto de potássio e sulfato de potássio. Também possui duas opções de cálculo para a fertirrigação, a primeira com a utilização do tanque classe A e a segunda com a utilização de uma tabela de evapotranspiração da cultura do morango, que necessita de dados de umidade relativa e temperatura para que possa ser utilizada. Qualquer um dos métodos escolhidos abrirá outro formulário para a continuação dos cálculos.

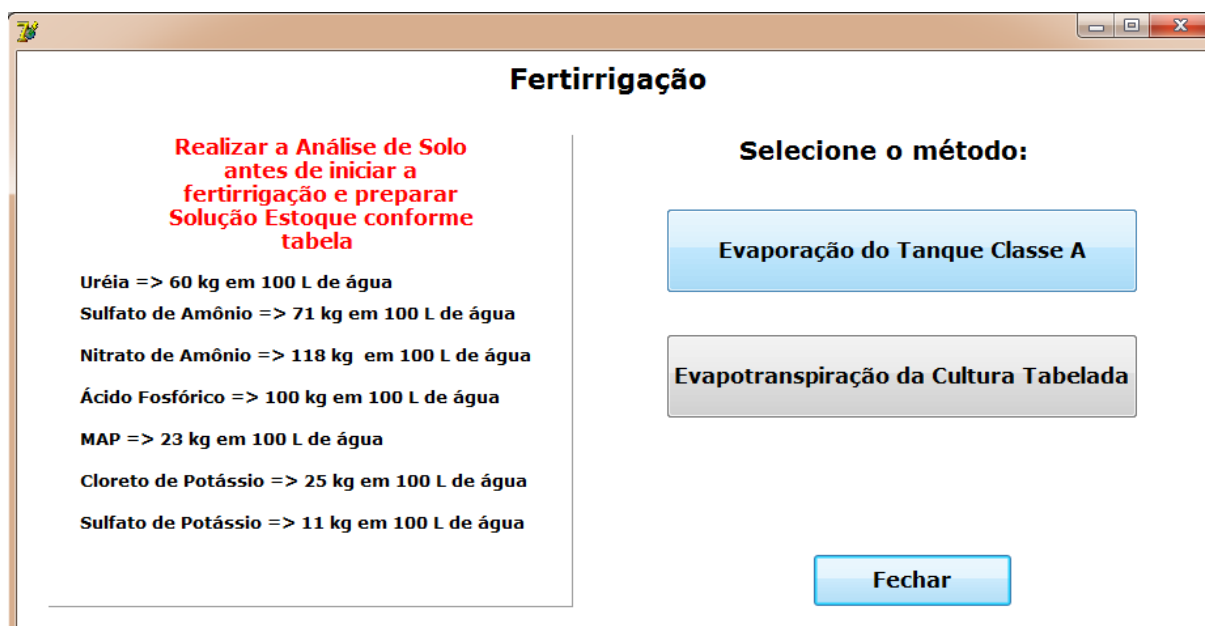


FIGURA 26 - Tela inicial para fertirrigação.

A tela de fertirrigação com tanque classe A (FIG. 27) possui os campos código do setor, a evaporação do tanque classe A, a quantidade de precipitação diária (mm/dia) e o campo data. Após a digitação dessas informações deve-se clicar no botão “Calcular” para a realização dos cálculos de fertirrigação, e os resultados das doses de fertilizantes e de solução serão exibidos no formulário como mostra a FIG. 28. Para fechar esse formulário e atualizar o banco de dados com a gravação dos cálculos da fertirrigação deve-se clicar no botão

“Fechar”. Essas telas são exibidas para o usuário que fez a opção pelo método tanque classe A.

Fertirrigação

Código do Setor: 1

ETClasseA: 10

Precipitação: 1
(mm/dia)

Data: 22/02/2012

Calcular **Fechar**

FIGURA 27 - Tela de fertirrigação com tanque classe A

Fertirrigação

Código do Setor: 1

ETClasseA: 10

Precipitação: 1
(mm/dia)

Data: 22/02/2012

Calcular **Fechar**

Dose de Adubo(kg/ha)

UREIA	4,44	kg/ha
AC. FOSFOR.	6,58	kg/ha
CLOR. POTAS.	1,67	kg/ha

Solução Estoque (litros)

UREIA	7,41	litros
AC. FOSFOR.	6,58	litros
CLOR. POTAS.	6,67	litros

Resultados do dia

CICLO:	21	dia(s)
ÁGUA:	51,1	m³
TEMPO:	28,8	minutos

Calcular **Fechar**

FIGURA 28 - Tela de resultados para a fertirrigação com tanque classe A.

Para o usuário que optou pela evapotranspiração tabelada, é exibida uma planilha do excel (FIG. 29) com as informações da evapotranspiração da cultura do morango (mm/dia), relativas à umidade relativa e à temperatura do dia, onde será feita a escolha do valor mais adequado às informações disponíveis e os cálculos assim efetuados. A tela seguinte da fertirrigação (FIG. 30) possui os campos código do setor, a evapotranspiração (mm/dia), a quantidade de precipitação diária (mm/dia) e o campo data. Após a digitação dessas informações deve-se clicar no botão “Calcular” para a realização dos cálculos de fertirrigação e os resultados das doses de fertilizantes e de solução serão exibidos no formulário como mostra a FIG. 31. Para fechar esse formulário e atualizar o banco de dados com a gravação dos cálculos da fertirrigação deve-se clicar no botão “Fechar”.

Evapotranspiração da cultura de morango (mm/dia)														
Temperatura(°C)														
UR (%)	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
Fase 1 (inicial)														
40	1,6	1,8	2	2,2	2,4	2,7	2,9	3,2	3,5	3,7	4	4,4	4,7	5
45	1,4	1,6	1,8	2	2,2	2,4	2,7	2,9	3,2	3,4	3,7	4	4,3	4,6
50	1,3	1,5	1,6	1,8	2	2,2	2,4	2,7	2,9	3,1	3,4	3,6	3,9	4,2
55	1,2	1,3	1,5	1,6	1,8	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3	3,3	3,5	3,8
60	1	1,2	1,3	1,5	1,6	1,8	1,9	2,1	2,3	2,5	2,7	2,9	3,1	3,3
65	0,9	1	1,1	1,3	1,4	1,6	1,7	1,9	2	2,2	2,4	2,5	2,7	2,9
70	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,5	1,6	1,7	1,9	2	2,2	2,3	2,5
75	0,7	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,6	1,7	1,8	1,9	2,1
80	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,5	1,6	1,7
85	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	1	1,1	1,2	1,3
90	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8
Fase 2 (vegetativa)														
40	2,5	2,9	3,2	3,6	3,9	4,3	4,7	5,2	5,6	6,1	6,6	7,1	7,6	8,1
45	2,3	2,6	2,9	3,3	3,6	4	4,3	4,7	5,2	5,6	6	6,5	7	7,5
50	2,1	2,4	2,7	3	3,3	3,6	3,9	4,3	4,7	5,1	5,5	5,9	6,3	6,8
55	1,9	2,1	2,4	2,7	3	3,2	3,6	3,9	4,2	4,6	4,9	5,3	5,7	6,1
60	1,7	1,9	2,1	2,4	2,6	2,9	3,2	3,4	3,7	4,1	4,4	4,7	5,1	5,4
65	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5	2,8	3	3,3	3,6	3,8	4,1	4,4	4,8
70	1,3	1,4	1,6	1,8	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3	3,3	3,5	3,8	4,1

FIGURA 29 - Tela de evapotranspiração da cultura.

Fertirrigação

Código do Setor: 1

Evapotranspiração (mm/dia) **4,2**

Precipitação: (mm/dia) **1**

Data: 22/02/2012

Calcular **Fechar**

FIGURA 30 - Tela de fertirrigação com evapotranspiração.

Fertirrigação

Código do Setor: 1

Evapotranspiração (mm/dia) **4,2**

Precipitação: (mm/dia) **1**

Data: 22/02/2012

Calcular **Fechar**

Resultados do dia

CICLO:	21	dia(s)
ÁGUA:	47,8	m³
TEMPO:	26,9	minutos

Dose de Adubo(kg/ha)

UREIA	4,44	kg/ha
AC. FOSFOR.	6,58	kg/ha
CLOR. POTAS.	1,67	kg/ha

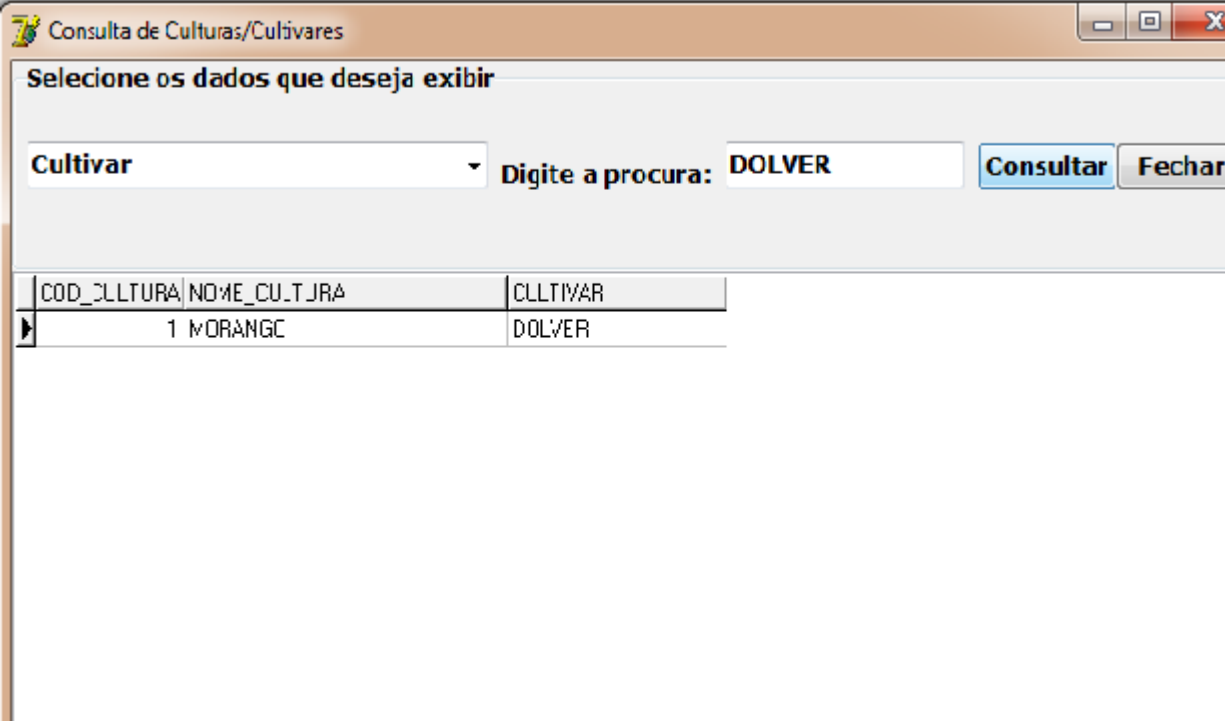
Solução Estoque (litros)

UREIA	7,41	litros
AC. FOSFOR.	6,58	litros
CLOR. POTAS.	6,67	litros

FIGURA 31 - Tela de resultados para a fertirrigação com evapotranspiração.

A tela de consulta de culturas (FIG. 32) permite a escolha do tipo de consulta que se deseja realizar: pelo código da cultura, nome da cultura ou pelo tipo da cultura. Em seguida, digita-se a informação a ser pesquisada e clica-se no botão “Consultar”, exibindo os

resultados na tabela dentro do formulário. Para fechar essa consulta deve-se clicar no botão “Fechar”.



COD_CULTURA	NOME_CULTURA	CULTIVAR
1	MORANGA	DOLVER

FIGURA 32 - Tela de consulta de culturas/cultivares.

A tela de consulta de manuseio diário (FIG. 33) permite a escolha do tipo de consulta que se deseja realizar: pelo código do plantio, pela idade do plantio ou por todos os manuseios diários. Em seguida, digita-se a informação a ser pesquisada e clica-se no botão “Consultar”, exibindo os resultados na tabela dentro do formulário. Para fechar essa consulta deve-se clicar no botão “Fechar”.

COD_MANUSEIO	COD_PLANTIO	ÁGUA	EVC	ETCLASSE	IDADE_PLANTIO	TEMPO	ADUBO NITROGÊNIO	ADUBO FÓSFORO	ADUBO POTÁSSIO	SOLUÇÃO
1	1	50	4,5	10	1	28,2	0	0	0	
2	1	100	4,5	10	2	56,4	0	0	0	
3	1	0	4,5	10	3	0	0	0	0	
4	1	100	4,5	10	4	56,4	0	0	0	
5	1	0	4,5	10	5	0	0	0	0	
6	1	100	4,5	10	6	56,4	4,44	6,58	1,67	
7	1	0	4,5	10	7	0	0	0	0	
8	1	88,9	4,5	10	8	50,1	4,44	6,58	1,67	
9	1	0	4,5	10	9	0	0	0	0	
10	1	88,9	4,5	10	10	50,1	4,44	6,58	1,67	

FIGURA 33 - Tela de consulta de manuseios diários.

A tela de consulta de plantios (FIG. 34) permite a escolha do tipo de consulta que se deseja realizar: por todos os plantios, pelo código da cultura, pelo setor ou pelo turno de rega. Em seguida, digita-se a informação a ser pesquisada e clica-se no botão “Consultar”, exibindo os resultados na tabela dentro do formulário. Para fechar essa consulta deve-se clicar no botão “Fechar”.

Consulta de Plantios

Selecione os dados que deseja exibir

Todos os Plantios Digite a procura: Consultar Fechar

COD_PLANTIO	COD_CULTURA	DATA_INICIAL	AREA	SETOR	TURNO_DE_REGA
2	2	06/03/2012		1 2	2
3	3	02/04/2012		1 3	2
1	1	01/02/2012		1 1	2

FIGURA 34 - Tela de consulta de plantios.

A tela de consulta de totais (FIG. 35) permite a escolha do tipo de consulta que se deseja realizar: total de nitrogênio/Litros, total de fósforo/Litros, total de potássio/Litros e total de água em m³. Em seguida, digita-se a informação a ser pesquisada e clica-se no botão “Consultar”, exibindo os resultados na tabela dentro do formulário. Para fechar essa consulta deve-se clicar no botão “Fechar”.



Consulta de Totais

Selecione o tipo de total

Total de Água/m3 Digite a procura: 1 Consultar Fechar

TOTAL	528
-------	-----

FIGURA 35 - Tela de consulta de totais.

A tela de seleção de relatórios (FIG. 36) permite a escolha do tipo de relatório que se deseja exibir: manuseios diários por setor, todos os manuseios diários e totalizações por setor. Ao fazer a seleção aparece outro formulário (FIG. 37) para que se digite o código da informação a ser exibida no relatório e a seguir clicar no botão “OK” para mostrar o relatório. Para fechar esse relatório deve-se clicar no botão “Fechar”.

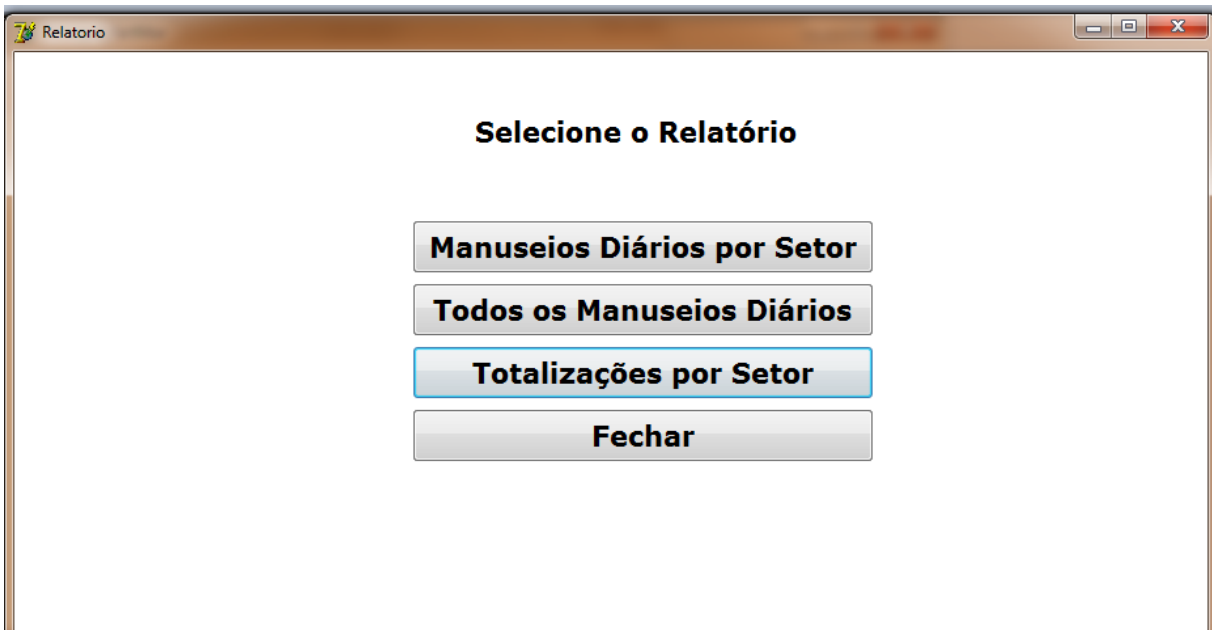


FIGURA 36 - Tela de seleção de relatórios.

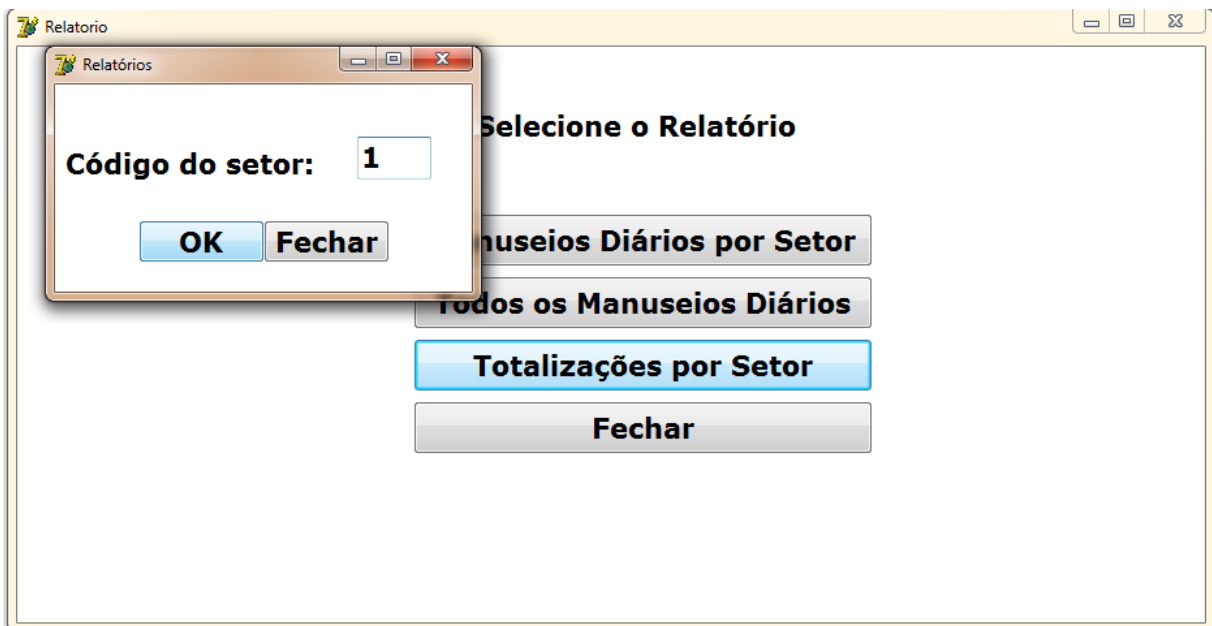


FIGURA 37 - Tela de seleção de qual setor será exibido no relatório.

A tela de relatório (FIG. 38) exibe o tipo de relatório escolhido nas telas anteriores que mostra os totais de fertilizantes, soluções e água utilizados no setor selecionado anteriormente.

Relatório de Totalizações por Setor						<i>Página 1</i>
UREIA	AC. FOSFOR.	CLOR. POTAS.	Sol. UREIA	Sol. AC. FOSFOR.	Sol. CLOR. POTAS.	Água
13,3	19,7	5	22,2	19,7	20	528

FertMor 1.0 *Copyright 2012, Roberta Bonamichi Guidi Garcia*

FIGURA 38 - Relatório de totalizações por setor.

A tela de relatório (FIG. 39) mostra o relatório de todos os manuseios diários da propriedade, que também pode ser selecionado na tela de seleção de relatórios.

Relatório de Todos os Manuseios Diários										<i>Página 1</i>
Manuseio	Plantio	Água	Tempo	Dose/N	Dose/P	Dose/K	Sol./N	Sol./P	Sol./K	
1	1	50	28,2	0	0	0	0	0	0	
2	1	100	56,4	0	0	0	0	0	0	
3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	1	100	56,4	0	0	0	0	0	0	
5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	

FertMor 1.0 *Copyright 2012, Roberta Bonamichi Guidi Garcia*

FIGURA 39 - Relatório de todos os manuseios diários.

A tela de relatório (FIG. 40) mostra o relatório dos manuseios diários de um determinado plantio, que também pode ser selecionado na tela de seleção de relatórios.

Relatório de Manuseio Diário									
<i>pagina 1</i>									
Manuseio	Plantio	Água	Tempo	Dose/N	Dose/P	Dose/K	Sol./N	Sol./P	Sol./K
1	1	50	28,2	0	0	0	0	0	0
2	1	100	56,4	0	0	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1	100	56,4	0	0	0	0	0	0
5	1	0	0	0	0	0	0	0	0

FertMor 1.0 *Copyright 2012, Roberta Bonamichi Guidi Garcia*

FIGURA 40 - Relatório de manuseios diários por plantio.

A tela de ajuda (FIG. 41) exibe informações sobre o uso do *software*, seu desenvolvimento e características de desenvolvimento.

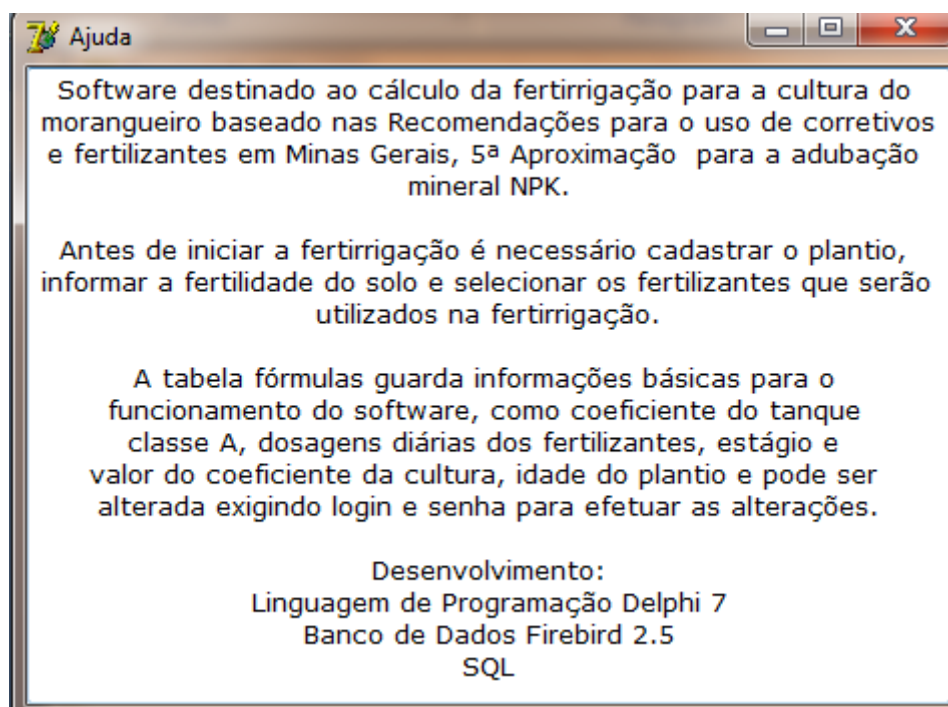


FIGURA 41 - Tela de ajuda do *software*.

5 CONCLUSÕES

O aplicativo “FertMor” para o cálculo da fertirrigação do morangueiro é bastante simples, com uma interface visual clara e objetiva de fácil utilização para o usuário. Antes da 1ª fertirrigação necessita ser informado sobre a fertilidade do solo de acordo com análise de solo realizada anteriormente ao início do plantio e a seleção de fertilizantes antes de iniciar os cálculos de fertirrigação, através de formulários com componentes simples de seleção.

Na utilização diária do *software* são exigidos poucos dados de entrada, como a digitação da evaporação do tanque classe A e a precipitação ocorrida no dia. O aplicativo realiza todos os cálculos para a fertirrigação baseado na fertilidade do solo informada pelo usuário e nas Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais, 5ª Aproximação, para a adubação mineral NPK. É um programa de apoio à decisão muito útil para técnicos, agrônomos e produtores rurais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRISOFT BRASIL. *Software ADM Máquinas*. Disponível em: <<http://www.agrisoft.com.br/>>. Acesso em: 10 jun. 2007.

AGRIANUAL. *Anuário da agricultura brasileira*. 13 ed. São Paulo: FNP Consultoria e Comércio, 2008. 502 p.

ANTUNES, O. T. *et al.*. Floração, frutificação e maturação de frutos de morangueiro cultivados em ambiente protegido. *Horticultura Brasileira*, v. 24, n. 4, out./ dez. 2006.

ASSIS, M. Sanidade do material vegetativo na produção de mudas de morangueiro. In: SIMPÓSIO NACIONAL DO MORANGO, 1, 1999, Pouso Alegre. *Anais ...* Pouso Alegre, 1999. p. 65-71.

ASSESSORIA EM SISTEMAS TÉCNICOS. *Software ASSISTE*. 2007. Disponível em: <<http://www.assiste.com.br/>>. Acesso em: 5 mar. 2007.

CAMPOS FILHO, M. P. Os sistemas de informação e as modernas tendências da tecnologia e dos negócios. *Revista de Administração de Empresas*, v.34, n.6, p. 33-45, nov./dez. 1994.

CANTÙ, M. **Dominando o delphi 7**: a bíblia. Tradução: Kátia Aparecida Roque; Revisão técnica: Álvaro Rodrigues Antunes São Paulo: Pearson Makron Books, 2003. p. 3-65.

CARVALHO, S. P. Histórico, Importância Socioeconômica e Zoneamento da Produção de Morango no Estado de Minas Gerais. In: BOLETIM DO MORANGO: Cultivo Convencional Segurança Alimentar Cultivo Orgânico/ Belo Horizonte: FAEMG, 2006. 160 p.

CÓCARO, H.; JESUS, J.C. S. **A agroinformática em empresas rurais**: algumas tendências: Grupo de pesquisa 10, Ciência, pesquisa e transferência de tecnologia. Lavras: Ufla, 2008.

DIAS, A.S. **Delphi – bancos de dados com sql**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2000. 21 p.

FANCELLI, A. L.; NETO, D. D. **Feijão Irrigado: tecnologia e Produtividade**. Piracicaba: ESALQ/USP, 2003. 165p.

FURLANI, P. R.; PIRES, R. G. C. Fertirrigação em pequenas frutas In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE PEQUENAS FRUTAS, 4, 2007 Vacaria, R.S. **Anais...** Vacaria, 2007.

FIREBIRD – True Universal Open Source Database. Disponível em:
<<http://www.firebirdsql.org>>. Acesso em: 20 maio 2012.

GROPPO, G. A.; TESSARIOLI, N. J. ; BLANCO, M. C. S. G. **A cultura do morangueiro**. 2. ed. Campinas: CATI, 1997. 27 p.

HOFFMANN, A.; BERNARDI, J. **Produção de morangos no sistema semi-hidropônico**. Embrapa Uva e Vinho – RS. Sistemas de Produção, 15 ISSN 1678-8761 Versão Eletrônica Ago./2006
Disponível em:
<<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/sprod/MorangoSemiHidroponico/introducao.htm>>. Acesso em: 22 ago. 2009.

MANTOVANI, E. C.; ESPÍNDULA, N. D.; SIMÃO, F. R. Irrigação de Fruteiras Tropicais: Utilização do Sistema “Irriga” In: ENCONTRO SOBRE MANEJO INTEGRADO DE DOENÇAS E PRAGAS: Pragas de fruteiras tropicais, 5, 2003, Viçosa, M.G. **Anais...** Viçosa, 2003. P. 331-380.

MAROUELLI, W. A.; SILVA, W. L. C.; SILVA, H. R. **Manejo da Irrigação em Hortaliças**. – Brasília: Embrapa –SPI, 1996. 72 p.

MAROUELLI, W. A.; SILVA, W. L. C.; SILVA, H. R. **Irrigação por aspersão em hortaliças**: Qualidade da água, aspectos do sistema e método prático de manejo. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Embrapa Hortaliças, 2001. 111 p.

MEIRA, C. A. A.; *et al.*. Agroinformática: qualidade e produtividade na agricultura. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v.13, n 2, p. 175-194, 1996.

MELLO M. S.; CARVALHO, A. M.; GUIMARÃES, J. C. Nutrição, Irrigação e Fertirrigação do Morangueiro. In: BOLETIM DO MORANGO: Cultivo Convencional Segurança Alimentar Cultivo Orgânico/ Belo Horizonte: FAEMG, 2006. 160 p.

MERCANTE, E.; *et al.* PRAPRAG – *Software* para planejamento racional de máquinas agrícolas. **Eng. Agríc.**, Jaboticabal, v.30, n.2, p.322-333, mar/abr. 2010.

PADOVANI, M. I. **Morango**: o delicado e saboroso fruto da integração dos povos. São Paulo: Ícone, 1991.

PINTO, J. M.; FILHO, J. C. F. **Fertirrigação**. Embrapa Semi-Árido, Documentos 219, ISSN 1808-9992 – Versão Eletrônica - Jul. 2009. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia22/AG01/arvore/AG01_53_24112005115222.html>. Acesso em: 25 jun. 2011.

RIBEIRO, A. C.; *et al.* **Comissão de fertilidade do solo do estado de Minas Gerais – recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5º aproximação** - Viçosa, MG, 1999. 359p.

ROCHA, D. A.; *et al.* Análise comparativa de nutrientes funcionais em morangos de diferentes cultivares da região de Lavras-MG. **Bras. Frutic.**, Jaboticabal, v.30, n.4, p. 1124-1128, dez. 2008.

RODAS, C. L. **Deficiências nutricionais no morangueiro**: caracterização de sintomas visuais, produção e nutrição mineral. Lavras: UFLA, 2008. 86 p.

RONQUE, E. R. V. **Cultura do morangueiro**: revisão e prática. Curitiba: Emater: 1998. 206 p.

SANTOS, A. M.; MEDEIROS, A. R. M.. **Sistema de produção do morango**. Local: Embrapa Clima Temperado, Sistemas de Produção, 5, ISSN 1806-9207 – Versão Eletrônica, Nov. 2005. Disponível em:<<http://www.sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHtml/Morango/SistemaProducaoMorango/cap10.htm>>. Acesso em: 10 fev. 2011.

SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. **Sistema de banco de dados**. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1999. p. 1,7,9,17,61,103.

SILVA, A. F.; DIAS, M. S. C.; MARO, L. A. C. Botânica e fisiologia do morangueiro. **Informe agropecuário**, Belo Horizonte, v. 28, n. 236, p. 7 -13, jan/fev. 2007.

SILVA, W. L. C.; MAROUELLI, W. A. Manejo da Irrigação em Hortaliças no Campo e em Ambientes Protegidos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 27, 1998, Poços de Caldas. **Anais ...** Lavras: UFLA, 1998. 378 p.

SILVEIRA, G.M. Mecanização: custo horário das máquinas agrícolas. **DBO Agrotecnologia**, São Paulo, v.4, p.26-29, 2005.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. 8. ed. São Paulo: Pearson Addison- Wesley, 2007.

SOUZA, J. S. C. **SIRRAD – Software de Projetos de Irrigação e Recomendação de Adubação para a Região do Alto Sertão Paraibano**. 2009. 164 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - UFCG, Campina Grande, 2009.

STAIR, R. M. **Princípios de sistemas de informação – uma abordagem gerencial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC –Livros Técnicos e Científicos Editora, 1998.

TESTEZLAF, R.; MATSURA, E. E.; CARDOSO, J. L. **Importância da irrigação no desenvolvimento do agronegócio: empresa Júnior de Engenharia Agrícola**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2002 – Disponível em: <<http://www.agr.feis.unesp.br/csei.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2011.

VECTIS TECNOLOGIAS. *Software OPTIMUS*. Disponível em: Agrícola. <<http://www.vectis.com.br/>>. Acesso em: 8 abr. 2007.

VITTI, G. C.; BOARETTO, A. E.; PENTEADO, S. R. Fertilizantes e Fertirrigação. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE FERTILIZANTES FLUIDOS: 13 a 17 de setembro, 1993, Piracicaba. **Anais ...** Piracicaba: POTAFOS, 1994. 343 p. :II.

WIETHÖLTER, S. **Manual de adubação e de calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina (ROLAS)**. Porto Alegre: SBCS – NRS, 2004. 394 p.

ANEXO A - Código fonte dos cálculos para fertirrigação

```

procedure TDiario.Button3Click(Sender: TObject);
VAR A,EVC,EVCA,PEA,AGUA,TEMPO,AD_NH4SO4,AD_AC_FOSFORICO,
AD_KCL,SA_NH4SO4,SA_AC_FOSFORICO,SA_KCL,PE : real;
i,c,LOCAL,COD:integer;
x,TESTE,DISP: string;

begin //programa principal
LOCAL:=StrToInt(dbcombobox1.Text);
DM.IBTDiario.Edit; DM.IBTFormulas.Edit;
DM.IBTDados_Solo.Edit;
DM.IBTDados_Plantio.Edit;
DM.IBTDados_ADUBOS.Edit;
GroupBox1.Visible:=false;
GroupBox2.Visible:=false;
GroupBox3.Visible:=false;
//CONSULTA PARA ACHAR O ÚLTIMO MANUSEIO DE UM PLANTIO
DM.IBQuery2.close;
DM.IBQuery2.SQL.Text:= 'select MAX(COD_MANUSEIO) as ULTIMO from diario
where COD_PLANTIO = '"+DbCombobox1.text+"'";
DM.IBQuery2.open;
edit4.Text:= dm.ibquery2.FieldByName('ULTIMO').AsString;
If EDIT4.TEXT="" then
begin //2
SHOWMESSAGE('SERÁ REALIZADA APENAS REGA ATÉ O 5 DIA');
//INICIO
EVCA := 0.0; PEA := 0.0; A:= 0.0; Teste:= 'N';
DM.IBTDiario.Append;
DM.IBTDiario.Edit;
EDIT1.Text:= DBCombobox1.Text;
EDIT4.Text:='1';
if edit4.Text="" then SHOWMESSAGE('SEM DADOS')
ELSE
BEGIN //3
COD:=StrToInt(edit4.Text);
DM.IBTFormulas.First;
IF DM.IBTFormulas.Locate('COD_FORM',COD,[]) THEN BEGIN //4
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_NHASO

```

```

4').AsFloat;// StrToFloat(edit8.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_
AC_FOSFORICO').AsFloat; //StrToFloat(edit9.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_KCL').AsFloo
t;//StrToFloat(edit10.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_MICRO').
AsFloat;//StrToFloat(edit11.text);
DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'N'; //????????
//CÁLCULOS
PE:= STRTOINT(EDIT2.TEXT);//0.0;//DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat;
EVC:= DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat*
StrToFloat(Edit5.Text)*DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat ;
AGUA:= ((EVC + EVCA) - (PE + PEA)) * 10 *
DM.IBTDados_Plantio.findField('AREA').AsFloat / 0.9;
TEMPO:= (AGUA * 60)/(DM.IBTDados_Plantio.findField('AREA').AsFloat *10 *
DM.IBTDados_Plantio.findField('QTD_GOTEJADORES').AsInteger *
DM.IBTDados_Plantio.findField('VAZAO_GOTEJADOR').AsFloat);
//LOCALIZA O PRIMEIRO NUTRIENTE DE UM DETERMINADO PLANTIO
DM.IBQuery4.close;
DM.IBQuery4.SQL.Text:= 'select MIN(COD_ADUBACAO) as PRIMEIRO from
DADOS_ADUBACAO where COD_PLANTIO = '"+DbComboBox1.text+"'";
DM.IBQuery4.open;
edit4.Text:= dm.ibquery4.FieldByName('PRIMEIRO').AsString;
if edit4.Text="" then SHOWMESSAGE('PRIMEIRO CADASTRAR DADOS DA
ADUBAÇÃO DESSE PLANTIO')
ELSE
BEGIN //5
COD:=StrToInt(edit4.Text);
DM.IBTDados_Adubos.First;
IF DM.IBTDados_Adubos.Locate('COD_ADUBACAO',COD,[ ]) THEN BEGIN //6
EDIT6.Text:=
INTTOSTR(DM.IBTDados_Adubos.FINDFIELD('COD_NUTRIENTE').AsInteger);
case DM.IBTDados_ADUBOS.FindField('COD_NUTRIENTE').AsInteger of
1: begin //UREIA
AD_NH4SO4:= DM.IBTFormulas.FindField('F_NHASO4').AsFloat / 0.45 *
DM.IBTDados_Plantio.findField('AREA').AsFloat;
SA_NH4SO4:= AD_NH4SO4 * 100 / 60; // Concentração 46%N -- Solubilidade 78
end;
2: begin //SULFATO DE AMONIO
AD_NH4SO4:= DM.IBTFormulas.FindField('F_NHASO4').AsFloat / 0.20*
DM.IBTDados_Plantio.findField('AREA').AsFloat;
SA_NH4SO4:= AD_NH4SO4 * 100 / 71; // Concentração 20,5%N, 24%S -- Solubilidade
71
end;
3: begin //NITRATO DE AMONIO
AD_NH4SO4:= DM.IBTFormulas.FindField('F_NHASO4').AsFloat / 0.34 *
DM.IBTDados_Plantio.findField('AREA').AsFloat;
SA_NH4SO4:= AD_NH4SO4 * 100 / 118; // Concentração 32%N -- Solubilidade 118
end;
end;

```

```

DM.IBTDados_Adubos.Next;
EDIT6.Text:=
INTTOSTR(DM.IBTDados_Adubos.FINDFIELD('COD_NUTRIENTE').AsInteger);
//NÃO ESQUECER DE COLOCAR OUTRAS CONCENTRAÇÕES(0.76)
case DM.IBTDados_ADUBOS.FindField('COD_NUTRIENTE').AsInteger of
4: begin //ACIDO FOSFORICO
AD_AC_FOSFORICO:= DM.IBTFormulas.FindField('F_AC_FOSFORICO').AsFloat /
0.76 * DM.IBTDados_Plantio.findField('AREA').AsFloat;
SA_AC_FOSFORICO:= AD_AC_FOSFORICO * 100 / 100; // Concentração 46%
Solubilidade 100%
end;
5: begin //MAP
AD_AC_FOSFORICO:= DM.IBTFormulas.FindField('F_AC_FOSFORICO').AsFloat /
0.76 * DM.IBTDados_Plantio.findField('AREA').AsFloat;
SA_AC_FOSFORICO:= AD_AC_FOSFORICO * 100 / 23; // Concentração 11%N
44%P2O5 --Solubilidade 23
//RETIRAR 11% DE N da variável AD_NH4SO4
//EX: AD_NH4SO4 * 0.11 ---> 6,6 * 0.11 = 0.726 (PARA MAP COM 11% DE N)
IF AD_NH4SO4 <> 0 THEN AD_NH4SO4:= AD_NH4SO4 - 0.726;
end;
end;
//NÃO ESQUECER DE COLOCAR OUTRAS CONCENTRAÇÕES(0.6)
DM.IBTDados_Adubos.Next;
EDIT6.Text:=
INTTOSTR(DM.IBTDados_Adubos.FINDFIELD('COD_NUTRIENTE').AsInteger);
case DM.IBTDados_ADUBOS.FindField('COD_NUTRIENTE').AsInteger of
6: begin
AD_KCL:= DM.IBTFormulas.FindField('F_KCL').AsFloat / 0.6 *
DM.IBTDados_Plantio.findField('AREA').AsFloat;
SA_KCL:= AD_KCL * 100 / 25; // Concentração 60%K20 -- Solubilidade 34
end;
7: begin
AD_KCL:= DM.IBTFormulas.FindField('F_KCL').AsFloat / 0.52 *
DM.IBTDados_Plantio.findField('AREA').AsFloat;
SA_KCL:= AD_KCL * 100 / 11; // Concentração 52%K20 -- Solubilidade 11
end;
END; //END DO CASE
//PREPARANDO PARA GRAVAR
DM.IBTDiario.FindField('EVC').AsFloat:= EVC;// StrToFloat(Edit3.text)*
StrToFloat(Edit5.Text);
DM.IBTDiario.FindField('AGUA').AsFloat:= AGUA;//EVC * StrToFloat(Edit3.text) * 10
* DM.IBTDados_Plantio.findField('AREA').AsFloat;
DM.IBTDiario.FindField('TEMPO').AsFloat:= TEMPO;
DM.IBTDiario.FindField('AD_NHASO4').AsFloat:=AD_NH4SO4;
DM.IBTDiario.FindField('AD_AC_FOSFORICO').AsFloat:=AD_AC_FOSFORICO;
DM.IBTDiario.FindField('AD_KCL').AsFloat:=AD_KCL;
DM.IBTDiario.FindField('SA_NH4SO4').AsFloat:= SA_NH4SO4;
DM.IBTDiario.FindField('SA_AC_FOSFORICO').AsFloat:= SA_AC_FOSFORICO;
DM.IBTDiario.FindField('SA_KCL').AsFloat:= SA_KCL;
//GRAVANDO

```



```

DM.IBTDiario.Post;
DM.IBTDiario.Refresh;
DM.IBTDiario.last;
END //END DA ADUBAÇÃO 6
ELSE SHOWMESSAGE('NÃO FOI LOCALIZADO NENHUM REGISTRO DE
MANUSEIO')
END//END DA LOCALIZAÇÃO DE DADOS DA ADUBAÇÃO 5
END//END DA FORMULA 4
ELSE SHOWMESSAGE('NÃO FOI LOCALIZADO NENHUM REGISTRO DE DADOS
INICIAIS 1');
END;//END FÓRMULAS 3
//Código para calcular a idade do plantio
DM.IBTDiario.First;
EDIT1.TEXT:=DBComboBox1.items[dbcombobox1.ItemIndex];//Indica qual o setor de
plantio
i:=strtoint(EDIT1.TEXT);
c:=0;
while not DM.IBTDiario.Eof Do
begin
if i=DM.IBTDiarioCOD_PLANTIO.Value THEN
Begin
C:=C+1;
end;
DM.IBTDiario.Next;
end;
DM.IBTDiario.First;
DM.IBTDiario.Last;
DM.IBTDiario.Edit;
DM.IBTDiarioIDADE_PLANTIO.Value:=C;
DM.IBTDiario.Post;
DM.IBTDiario.Refresh;
DM.IBTDiario.last;
//Visualização de dados
GroupBox1.Visible:=true;
GroupBox2.Visible:=true;
GroupBox3.Visible:=true;
DBEdit2.Visible:=true;
DBEdit5.Visible:=true;
Edit1.Visible:= false;
Edit2.Visible:= false;
Edit5.Visible:= false;
End //2
//FIM IDADE E VISUALIZAÇÃO
//FIM
else
begin
COD:=StrToInt(edit4.Text);
DM.IBTDiario.First;
IF DM.IBTDiario.Locate('COD_MANUSEIO',COD,[]) THEN
BEGIN

```

```

EVCA := DM.IBTDiario.FindField('EVC').AsFloat;
PEA := DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat;
A:= DM.IBTDiario.FindField('AGUA').AsFloat;
Teste:= DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString;
DM.IBTDiario.Append;
DM.IBTDiario.Edit;
if TESTE='N' then
begin
EDIT1.Text:= DBCombobox1.Text;
//LOCALIZA A ÚLTIMA IDADE DO PLANTIO
DM.IBQuery5.close;
DM.IBQuery5.SQL.Text:= 'select MAX(IDADE_PLANTIO) as MAIORI from DIARIO
where COD_PLANTIO = '"+DbCombobox1.text+"'";
DM.IBQuery5.open;
edit4.Text:= dm.ibquery5.FieldByName('MAIORI').AsString;
if edit4.Text="" then SHOWMESSAGE('NÃO CONSTA IDADE DESSE PLANTIO')
else
begin
COD:=StrToInt(edit4.Text);
if cod >= 189 then
begin
DM.IBTFormulas.First;
IF DM.IBTFormulas.Locate('COD_FORM',7,[]) THEN
BEGIN
//FAZER QUERY PARA SABER QUAL A FERTILIDADE DO SOLO
DM.IBQuery6.close;
DM.IBQuery6.SQL.Text:= 'select DISPONIBILIDADE from DADOS_SOLO where
COD_PLANTIO = '"+DbCombobox1.text+"'";
DM.IBQuery6.open;
//edit4.Text:= dm.ibquery6.FieldByName('MAIORI').AsString;
if DBText1.Caption="" then showmessage ('sem dados de solo')
else
begin
disp:= dbtext1.caption;
if disp='MEDIA' THEN
BEGIN
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);

DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_NHASO
4').AsFloat;// StrToFloat(edit8.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_

```

```

AC_FOSFORICO').AsFloat; //StrToFloat(edit9.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_KCL').AsFloat;
//StrToFloat(edit10.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_MICRO').
AsFloat; //StrToFloat(edit11.text);
    DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'S';
    END
    ELSE if disp='BAIXA' then
        begin
            DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
            DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat; //.text;
            DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString; //.text;
            DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat; // StrToFloat(Edit3.text);
            DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
            DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_NHASO
4').AsFloat * 1.0; // StrToFloat(edit8.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_
AC_FOSFORICO').AsFloat * 1.33; //StrToFloat(edit9.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_KCL').AsFloa
t * 1.4 ; //StrToFloat(edit10.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_MICRO').
AsFloat ; //StrToFloat(edit11.text);
        DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'S';
        end
        else
            begin
                DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
                DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat; //.text;
                DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString; //.text;
                DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat; // StrToFloat(Edit3.text);
                DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
                DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_NHASO
4').AsFloat * 1.0; // StrToFloat(edit8.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_
AC_FOSFORICO').AsFloat * 0.66; //StrToFloat(edit9.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_KCL').AsFloa
t *0.6; //StrToFloat(edit10.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_MICRO').
AsFloat; //StrToFloat(edit11.text);
                DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'S';

```

```

end
end
end
end
else
if cod >= 145 then
begin
DM.IBTFormulas.First;
IF DM.IBTFormulas.Locate('COD_FORM',6,[]) THEN
BEGIN
//FAZER QUERY PARA SABER QUAL A FERTILIDADE DO SOLO
DM.IBQuery6.close;
DM.IBQuery6.SQL.Text:= 'select DISPONIBILIDADE from DADOS_SOLO where
COD_PLANTIO = ""+DbCombobox1.text+""';
DM.IBQuery6.open;
//edit4.Text:= dm.ibquery6.FieldByName('MAIORI').AsString;
if DBText1.Caption="" then showmessage ('sem dados de solo')
else begin
disp:= dbtext1.caption;
if disp='MEDIA' THEN
BEGIN
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_NHASO
4').AsFloat;// StrToFloat(edit8.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_
AC_FOSFORICO').AsFloat; //StrToFloat(edit9.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_KCL').AsFloa
t;//StrToFloat(edit10.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_MICRO').
AsFloat;//StrToFloat(edit11.text);
DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'S';
end
ELSE if disp='BAIXA' then
begin
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=

```

```

DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
    DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
    DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_NHASO
4').AsFloat * 1.0;// StrToFloat(edit8.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_
AC_FOSFORICO').AsFloat * 1.33; //StrToFloat(edit9.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_KCL').AsFloa
t * 1.4 ;//StrToFloat(edit10.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_MICRO').
AsFloat ;//StrToFloat(edit11.text);
    DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'S';
    end
    else
    begin
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
    DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
    DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
    DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
    DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
    DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_NHASO
4').AsFloat * 1.0;// StrToFloat(edit8.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_
AC_FOSFORICO').AsFloat * 0.66; //StrToFloat(edit9.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_KCL').AsFloa
t *0.6;//StrToFloat(edit10.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_MICRO').
AsFloat;//StrToFloat(edit11.text);
    DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'S';
    end
    end
    end
    end
    else
    if cod >= 95 then
    begin
DM.IBTFormulas.First;
IF DM.IBTFormulas.Locate('COD_FORM',5,[ ]) THEN
BEGIN
//FAZER QUERY PARA SABER QUAL A FERTILIDADE DO SOLO
DM.IBQuery6.close;
DM.IBQuery6.SQL.Text:= 'select DISPONIBILIDADE from DADOS_SOLO where
COD_PLANTIO = '+DbCombobox1.text+'";
DM.IBQuery6.open;;
    if DBText1.Caption="" then showmessage ('sem dados de solo')

```

```

else
begin
disp:= dbtext1.caption;
if disp='MEDIA' THEN
BEGIN
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
    DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
    DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
    DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
    DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
    DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_NHASO
4').AsFloat;// StrToFloat(edit8.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_
AC_FOSFORICO').AsFloat; //StrToFloat(edit9.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_KCL').AsFoa
t;//StrToFloat(edit10.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_MICRO').
AsFloat;//StrToFloat(edit11.text);
    DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'S';
end
ELSE if disp='BAIXA' then
begin
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
    DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
    DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
    DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
    DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
    DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_NHASO
4').AsFloat * 1.0;// StrToFloat(edit8.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_
AC_FOSFORICO').AsFloat * 1.33; //StrToFloat(edit9.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_KCL').AsFoa
t * 1.4 ;//StrToFloat(edit10.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_MICRO').
AsFloat ;//StrToFloat(edit11.text);
    DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'S';
end
else
begin
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //

```

CHAVE ESTRANGEIRA

```

    DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
    DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
    DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
    DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
    DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_NHASO
4').AsFloat * 1.0;// StrToFloat(edit8.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_
AC_FOSFORICO').AsFloat * 0.66; //StrToFloat(edit9.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_KCL').AsFlea
t *0.6;//StrToFloat(edit10.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_MICRO').
AsFloat;//StrToFloat(edit11.text);
    DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'S';
    end
    end
    end
    end
    else
    if cod >= 75 then
    begin
    DM.IBTFormulas.First;
    IF DM.IBTFormulas.Locate('COD_FORM',4,[]) THEN
    BEGIN
    //FAZER QUERY PARA SABER QUAL A FERTILIDADE DO SOLO
    DM.IBQuery6.close;
    DM.IBQuery6.SQL.Text:= 'select DISPONIBILIDADE from DADOS_SOLO where
COD_PLANTIO = '"+DbComboBox1.text+"'";
    DM.IBQuery6.open;
    if DBText1.Caption="" then showmessage ('sem dados de solo')
    else
    begin
    disp:= dbtext1.caption;
    if disp='MEDIA' THEN
    BEGIN
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcomboBox1.Text); //

```

CHAVE ESTRANGEIRA

```

    DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
    DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
    DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
    DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
    DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_NHASO

```

```

4').AsFloat;// StrToFloat(edit8.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_
AC_FOSFORICO').AsFloat; //StrToFloat(edit9.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_KCL').AsFloa
t;//StrToFloat(edit10.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_MICRO').
AsFloat;//StrToFloat(edit11.text);
    DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'S';
    end
    ELSE if disp='BAIXA' then
    begin
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
    DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
    DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
    DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
    DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
    DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_NHASO
4').AsFloat * 1.0;// StrToFloat(edit8.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_
AC_FOSFORICO').AsFloat * 1.33; //StrToFloat(edit9.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_KCL').AsFloa
t * 1.4 ;//StrToFloat(edit10.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_MICRO').
AsFloat ;//StrToFloat(edit11.text);
    DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'S';
    end
    else
    begin
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
    DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
    DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
    DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
    DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
    DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_NHASO
4').AsFloat * 1.0;// StrToFloat(edit8.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_
AC_FOSFORICO').AsFloat * 0.66; //StrToFloat(edit9.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_KCL').AsFloa
t*0.6;//StrToFloat(edit10.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_MICRO').

```



```

AsFloat;//StrToFloat(edit11.text);
    DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'S';
    end
    end
    end
    end
    else
    if cod >= 51 then
    begin
    DM.IBTFormulas.First;
    IF DM.IBTFormulas.Locate('COD_FORM',3,[]) THEN
    BEGIN
    //FAZER QUERY PARA SABER QUAL A FERTILIDADE DO SOLO
    DM.IBQuery6.close;
    DM.IBQuery6.SQL.Text:= 'select DISPONIBILIDADE from DADOS_SOLO where
COD_PLANTIO = '"+DbCombobox1.text+"'";
    DM.IBQuery6.open;
    if DBText1.Caption="" then showmessage ('sem dados de solo')
    else begin
    disp:= dbtext1.caption;
    if disp='MEDIA' THEN
    BEGIN
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
        DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
        DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
        DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
        DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
        DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_NHASO
4').AsFloat;// StrToFloat(edit8.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_
AC_FOSFORICO').AsFloat; //StrToFloat(edit9.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_KCL').AsFloa
t;//StrToFloat(edit10.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_MICRO').
AsFloat;//StrToFloat(edit11.text);
        DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'S';
        end
        ELSE if disp='BAIXA' then
        begin
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
            DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
            DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;

```

```

    DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
    DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
    DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_NHASO
4').AsFloat * 1.0;// StrToFloat(edit8.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_
AC_FOSFORICO').AsFloat * 1.33; //StrToFloat(edit9.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_KCL').AsFloa
t * 1.4 //StrToFloat(edit10.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_MICRO').
AsFloat ;//StrToFloat(edit11.text);
    DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'S';
    end
    else
    begin
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
    DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
    DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
    DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
    DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
    DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_NHASO
4').AsFloat * 1.0;// StrToFloat(edit8.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_
AC_FOSFORICO').AsFloat * 0.66; //StrToFloat(edit9.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_KCL').AsFloa
t *0.6;//StrToFloat(edit10.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_MICRO').
AsFloat;//StrToFloat(edit11.text);
    DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'S';
    end
    end
    end
    end
    else
    if cod >= 5 then
    begin
DM.IBTFormulas.First;
    IF DM.IBTFormulas.Locate('COD_FORM',2,[]) THEN
    BEGIN
    //FAZER QUERY PARA SABER QUAL A FERTILIDADE DO SOLO
    DM.IBQuery6.close;
    DM.IBQuery6.SQL.Text:= 'select DISPONIBILIDADE from DADOS_SOLO where
COD_PLANTIO = '"+DbCombobox1.text+"'";
    DM.IBQuery6.open;

```

```

if DBText1.Caption="" then showmessage ('sem dados de solo')
else
begin
disp:= dbtext1.caption;
if disp='MEDIA' THEN
BEGIN
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_NHASO
4').AsFloat;// StrToFloat(edit8.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_
AC_FOSFORICO').AsFloat; //StrToFloat(edit9.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_KCL').AsFloa
t;//StrToFloat(edit10.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_MICRO').
AsFloat;//StrToFloat(edit11.text);
DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'S';
end
ELSE if disp='BAIXA' then
begin
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_NHASO
4').AsFloat * 1.0;// StrToFloat(edit8.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_
AC_FOSFORICO').AsFloat * 1.33; //StrToFloat(edit9.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_KCL').AsFloa
t * 1.4 //StrToFloat(edit10.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_MICRO').
AsFloat ;//StrToFloat(edit11.text);
DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'S';
end
else
begin

```

```

DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
    DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
    DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
    DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
    DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
    DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_NHASO
4').AsFloat * 1.0;// StrToFloat(edit8.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_
AC_FOSFORICO').AsFloat * 0.66; //StrToFloat(edit9.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_KCL').AsFloa
t *0.6;//StrToFloat(edit10.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_MICRO').
AsFloat;//StrToFloat(edit11.text);
    DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'S';
    end
    end
    end
    end
    else begin
    DM.IBTFormulas.First;
    IF DM.IBTFormulas.Locate('COD_FORM',1,[]) THEN
    BEGIN
    //FAZER QUERY PARA SABER QUAL A FERTILIDADE DO SOLO
    DM.IBQuery6.close;
    DM.IBQuery6.SQL.Text:= 'select DISPONIBILIDADE from DADOS_SOLO where
COD_PLANTIO = ""+DbCombobox1.text+""';
    DM.IBQuery6.open;
    if DBText1.Caption="" then showmessage ('sem dados de solo')
    else
    begin
    disp:= dbtext1.caption;
    if disp='MEDIA' THEN
    BEGIN
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
    DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
    DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
    DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
    DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
    DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_NHASO
4').AsFloat;// StrToFloat(edit8.text);

```

```

DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_
AC_FOSFORICO').AsFloat; //StrToFloat(edit9.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_KCL').AsFloa
t; //StrToFloat(edit10.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_MICRO').
AsFloat; //StrToFloat(edit11.text);
    DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'S';
    end
    ELSE if disp='BAIXA' then
    begin
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
    DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat; //.text;
    DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString; //.text;
    DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat; // StrToFloat(Edit3.text);
    DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
    DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_NHASO
4').AsFloat * 1.0; // StrToFloat(edit8.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_
AC_FOSFORICO').AsFloat * 1.33; //StrToFloat(edit9.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_KCL').AsFloa
t * 1.4 ; //StrToFloat(edit10.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_MICRO').
AsFloat ; //StrToFloat(edit11.text);
    DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'S';
    end
    else
    begin
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
    DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat; //.text;
    DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString; //.text;
    DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat; // StrToFloat(Edit3.text);
    DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
    DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_NHASO
4').AsFloat * 1.0; // StrToFloat(edit8.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_
AC_FOSFORICO').AsFloat * 0.66; //StrToFloat(edit9.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_KCL').AsFloa
t *0.6; //StrToFloat(edit10.text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=DM.IBTFormulas.FindField('F_MICRO').
AsFloat; //StrToFloat(edit11.text);

```

```

DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'S';
end
end
end
end;
//CÁLCULOS
PE:= DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat;
EVC:= DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat*
StrToFloat(Edit5.Text)*DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat ;
AGUA:= ((EVC + EVCA) - (PE + PEA)) * 10 *
DM.IBTDados_Plantio.findField('AREA').AsFloat / 0.9;
TEMPO:= (AGUA * 60)/(DM.IBTDados_Plantio.findField('AREA').AsFloat *10 *
DM.IBTDados_Plantio.findField('QTD_GOTEJADORES').AsInteger *
DM.IBTDados_Plantio.findField('VAZAO_GOTEJADOR').AsFloat);
//LOCALIZA O PRIMEIRO NUTRIENTE DE UM DETERMINADO PLANTIO
DM.IBQuery4.close;
DM.IBQuery4.SQL.Text:= 'select MIN(COD_ADUBACAO) as PRIMEIRO from
DADOS_ADUBACAO where COD_PLANTIO = '"+DbCombobox1.text+"'";
DM.IBQuery4.open;
edit4.Text:= dm.ibquery4.FieldName('PRIMEIRO').AsString;
if edit4.Text="" then SHOWMESSAGE('PRIMEIRO CADASTRAR DADOS SOBRE
ADUBAÇÃO')
ELSE
BEGIN
COD:=StrToInt(edit4.Text);
DM.IBTDados_Adubos.First;
IF DM.IBTDados_Adubos.Locate('COD_ADUBACAO',COD,[]) THEN
BEGIN
EDIT6.Text:=
INTTOSTR(DM.IBTDados_Adubos.FINDFIELD('COD_NUTRIENTE').AsInteger);
case DM.IBTDados_ADUBOS.FindField('COD_NUTRIENTE').AsInteger of
1: begin //UREIA
AD_NH4SO4:= DM.IBTFormulas.FindField('F_NHASO4').AsFloat / 0.45 *
DM.IBTDados_Plantio.findField('AREA').AsFloat;
SA_NH4SO4:= AD_NH4SO4 * 100 / 60; // Concentração 46%N -- Solubilidade 78
end;
2: begin //SULFATO DE AMONIO;
AD_NH4SO4:= DM.IBTFormulas.FindField('F_NHASO4').AsFloat / 0.20*
DM.IBTDados_Plantio.findField('AREA').AsFloat;
SA_NH4SO4:= AD_NH4SO4 * 100 / 71; // Concentração 20,5%N, 24%S --
Solubilidade 71
end;
3: begin //NITRATO DE AMONIO
AD_NH4SO4:= DM.IBTFormulas.FindField('F_NHASO4').AsFloat / 0.34 *
DM.IBTDados_Plantio.findField('AREA').AsFloat;
SA_NH4SO4:= AD_NH4SO4 * 100 / 118; // Concentração 32%N -- Solubilidade 118
end;
end;
end;
DM.IBTDados_Adubos.Next;

```

```

EDIT6.Text:=
INTTOSTR(DM.IBTDados_Adubos.FINDFIELD('COD_NUTRIENTE').AsInteger);
//NÃO ESQUECER DE COLOCAR OUTRAS CONCENTRAÇÕES(0.76)
case DM.IBTDados_ADUBOS.FindField('COD_NUTRIENTE').AsInteger of
4: begin //ACIDO FOSFORICO
AD_AC_FOSFORICO:= DM.IBTFormulas.FindField('F_AC_FOSFORICO').AsFloat
/ 0.76 * DM.IBTDados_Plantio.findField('AREA').AsFloat;
SA_AC_FOSFORICO:= AD_AC_FOSFORICO * 100 / 100; // Concentração 46%
Solubilidade 100%
end;
5: begin //MAP
AD_AC_FOSFORICO:= DM.IBTFormulas.FindField('F_AC_FOSFORICO').AsFloat
/ 0.76 * DM.IBTDados_Plantio.findField('AREA').AsFloat;
SA_AC_FOSFORICO:= AD_AC_FOSFORICO * 100 / 23; // Concentração 11%N
44%P2O5 --Solubilidade 23
//RETIRAR 11% DE N da variável AD_NH4SO4
//EX: AD_NH4SO4 * 0.11 ---> 6,6 * 0.11 = 0.726 (PARA MAP COM 11% DE N)
IF AD_NH4SO4 <> 0 THEN AD_NH4SO4:= AD_NH4SO4 - 0.726;
end;
end;
//NÃO ESQUECER DE COLOCAR OUTRAS CONCENTRAÇÕES(0.6)
DM.IBTDados_Adubos.Next;
EDIT6.Text:=
INTTOSTR(DM.IBTDados_Adubos.FINDFIELD('COD_NUTRIENTE').AsInteger);
case DM.IBTDados_ADUBOS.FindField('COD_NUTRIENTE').AsInteger of
6: begin
AD_KCL:= DM.IBTFormulas.FindField('F_KCL').AsFloat / 0.6 *
DM.IBTDados_Plantio.findField('AREA').AsFloat;
SA_KCL:= AD_KCL * 100 / 25; // Concentração 60%K20 -- Solubilidade 34
end;
7: begin
AD_KCL:= DM.IBTFormulas.FindField('F_KCL').AsFloat / 0.52 *
DM.IBTDados_Plantio.findField('AREA').AsFloat;
SA_KCL:= AD_KCL * 100 / 11; // Concentração 52%K20 -- Solubilidade 11
end;
END; //END DO CASE
//PREPARANDO PARA GRAVAR
DM.IBTDiario.FindField('EVC').AsFloat:= EVC;// StrToFloat(Edit3.text)*
StrToFloat(Edit5.Text);
DM.IBTDiario.FindField('AGUA').AsFloat:= AGUA;//EVC * StrToFloat(Edit3.text)
* 10 * DM.IBTDados_Plantio.findField('AREA').AsFloat;
DM.IBTDiario.FindField('TEMPO').AsFloat:= TEMPO;
DM.IBTDiario.FindField('AD_NHASO4').AsFloat:=AD_NH4SO4;
DM.IBTDiario.FindField('AD_AC_FOSFORICO').AsFloat:=AD_AC_FOSFORICO;
DM.IBTDiario.FindField('AD_KCL').AsFloat:=AD_KCL;
DM.IBTDiario.FindField('SA_NH4SO4').AsFloat:= SA_NH4SO4;
DM.IBTDiario.FindField('SA_AC_FOSFORICO').AsFloat:= SA_AC_FOSFORICO;
DM.IBTDiario.FindField('SA_KCL').AsFloat:= SA_KCL;
//GRAVANDO
DM.IBTDiario.Post;

```

```

        DM.IBTDiario.Refresh;
        DM.IBTDiario.last;
//Código para calcular a idade do plantio
DM.IBTDiario.First;
EDIT1.TEXT:=DBCombobox1.items[dbcombobox1.ItemIndex];//Indica qual o setor de
plantio
i:=strtoint(EDIT1.TEXT);
c:=0;
while not DM.IBTDiario.Eof Do
begin
    if i=DM.IBTDiarioCOD_PLANTIO.Value THEN
        Begin
            C:=C+1;
        end;
        DM.IBTDiario.Next;
    end;
DM.IBTDiario.First;
DM.IBTDiario.Last;
DM.IBTDiario.Edit;
DM.IBTDiarioIDADE_PLANTIO.Value:=C;
DM.IBTDiario.Post;
DM.IBTDiario.Refresh;
DM.IBTDiario.last;
//Visualização de dados
GroupBox1.Visible:=true;
GroupBox2.Visible:=true;
GroupBox3.Visible:=true;
DBEdit2.Visible:=true;
DBEdit5.Visible:=true;
Edit1.Visible:= false;
Edit2.Visible:= false;
Edit5.Visible:= false;
END
ELSE SHOWMESSAGE('NÃO FOI LOCALIZADO NENHUM REGISTRO DE
MANUSEIO')
END//END DA LOCALIZAÇÃO DE DADOS DA ADUBAÇÃO
END//END DA FORMULA
ELSE
BEGIN
    EDIT1.Text:= DBCombobox1.Text;
    //LOCALIZA A ÚLTIMA IDADE DO PLANTIO
    DM.IBQuery5.close;
    DM.IBQuery5.SQL.Text:= 'select MAX(IDADE_PLANTIO) as MAIORI from DIARIO
where COD_PLANTIO = '"+DbCombobox1.text+"'";
    DM.IBQuery5.open;
    edit4.Text:= dm.ibquery5.FieldByName('MAIORI').AsString;
    IF Edit4.Text="" then showmessage('NÃO CONSTA A IDADE DESSE PLANTIO')
    ELSE
    BEGIN
    COD:=StrToInt(edit4.Text);

```



```

if cod >= 189 then
begin
DM.IBTFormulas.First;
IF DM.IBTFormulas.Locate('COD_FORM',7,[]) THEN
BEGIN
//FAZER QUERY PARA SABER QUAL A FERTILIDADE DO SOLO
DM.IBQuery6.close;
DM.IBQuery6.SQL.Text:= 'select DISPONIBILIDADE from DADOS_SOLO where
COD_PLANTIO = ""+DbComboBox1.text+"";
DM.IBQuery6.open;
if DBText1.Caption="" then showmessage ('sem dados de solo')
else
begin
disp:= dbtext1.caption;
if disp='MEDIA' THEN
BEGIN
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcomboBox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'N';
end
ELSE if disp='BAIXA' then
begin
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcomboBox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'N';
end
end

```

```

else
begin
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'N';
end
end
end
end
else
if cod >= 145 then
begin
DM.IBTFormulas.First;
IF DM.IBTFormulas.Locate('COD_FORM',6,[]) THEN
BEGIN
//FAZER QUERY PARA SABER QUAL A FERTILIDADE DO SOLO
DM.IBQuery6.close;
DM.IBQuery6.SQL.Text:= 'select DISPONIBILIDADE from DADOS_SOLO where
COD_PLANTIO = ""+DbCombobox1.text+"";
DM.IBQuery6.open;
if DBText1.Caption="" then showmessage ('sem dados de solo')
else
begin
disp:= dbtext1.caption;
if disp='MEDIA' THEN
BEGIN
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=0.0;

```

```

DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'N';
end
ELSE if disp='BAIXA' then
begin
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'N';
end
else
begin
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'N';
end
end
end
end
else
if cod >= 95 then
begin
DM.IBTFormulas.First;
IF DM.IBTFormulas.Locate('COD_FORM',5,[]) THEN
BEGIN
//FAZER QUERY PARA SABER QUAL A FERTILIDADE DO SOLO

```

```

DM.IBQuery6.close;
DM.IBQuery6.SQL.Text:= 'select DISPONIBILIDADE from DADOS_SOLO where
COD_PLANTIO = ""+DbCombobox1.text+"";
DM.IBQuery6.open;
if DBText1.Caption="" then showmessage ('sem dados de solo')
else begin
disp:= dbtext1.caption;
if disp='MEDIA' THEN
BEGIN
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'N';
end
ELSE if disp='BAIXA' then
begin
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'N';
end
else
begin
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=

```

```

DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'N';
end
end
end
end
else
if cod >= 75 then
begin
DM.IBTFormulas.First;
IF DM.IBTFormulas.Locate('COD_FORM',4,[]) THEN
BEGIN
//FAZER QUERY PARA SABER QUAL A FERTILIDADE DO SOLO
DM.IBQuery6.close;
DM.IBQuery6.SQL.Text:= 'select DISPONIBILIDADE from DADOS_SOLO where
COD_PLANTIO = ""+DbCombobox1.text+"";
DM.IBQuery6.open;
if DBText1.Caption="" then showmessage ('sem dados de solo')
else
begin
disp:= dbtext1.caption;
if disp='MEDIA' THEN
BEGIN
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'N';
end
ELSE if disp='BAIXA' then
begin
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //

```

CHAVE ESTRANGEIRA

```

DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'N';
end
else
begin
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //

```

CHAVE ESTRANGEIRA

```

DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'N';
end
end
end
end
else
if cod >= 51 then
begin
DM.IBTFormulas.First;
IF DM.IBTFormulas.Locate('COD_FORM',3,[]) THEN
BEGIN
//FAZER QUERY PARA SABER QUAL A FERTILIDADE DO SOLO
DM.IBQuery6.close;
DM.IBQuery6.SQL.Text:= 'select DISPONIBILIDADE from DADOS_SOLO where
COD_PLANTIO = '+DbCombobox1.text+''';
DM.IBQuery6.open;
if DBText1.Caption="" then showmessage ('sem dados de solo')
else
begin

```

```

disp:= dbtext1.caption;
if disp='MEDIA' THEN
BEGIN
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'N';
end
ELSE if disp='BAIXA' then
begin
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'N';
end
else
begin
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=0.0;

```

```

DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'N';
end
end
end
end
else
if cod >=5 then
begin
DM.IBTFormulas.First;
IF DM.IBTFormulas.Locate('COD_FORM',2,[]) THEN
BEGIN
//FAZER QUERY PARA SABER QUAL A FERTILIDADE DO SOLO
DM.IBQuery6.close;
DM.IBQuery6.SQL.Text:= 'select DISPONIBILIDADE from DADOS_SOLO where
COD_PLANTIO = ""+DbComboBox1.text+"";
DM.IBQuery6.open;
if DBText1.Caption="" then showmessage ('sem dados de solo')
else
begin
disp:= dbtext1.caption;
if disp='MEDIA' THEN
BEGIN
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'N';
end
ELSE if disp='BAIXA' then
begin
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=

```



```

DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'N';
end
else
begin
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'N';
end
end
end
end
else
begin
DM.IBTFormulas.First;
IF DM.IBTFormulas.Locate('COD_FORM',1,[]) THEN
BEGIN
//FAZER QUERY PARA SABER QUAL A FERTILIDADE DO SOLO
DM.IBQuery6.close;
DM.IBQuery6.SQL.Text:= 'select DISPONIBILIDADE from DADOS_SOLO where
COD_PLANTIO = '+DbCombobox1.text+'";
DM.IBQuery6.open;
if DBText1.Caption="" then showmessage ('sem dados de solo')
else
begin
disp:= dbtext1.caption;
if disp='MEDIA' THEN
BEGIN
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;

```

```

DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'N';
end
ELSE if disp='BAIXA' then
begin
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'N';
end
else
begin
DM.IBTDiario.FindField('COD_plantio').AsInteger:=StrToInt(dbcombobox1.Text); //
CHAVE ESTRANGEIRA
DM.IBTDiario.FindField('KP').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('KC').AsString:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_KC').AsString;//.text;
DM.IBTDiario.FindField('Estagio_KC').AsFloat:=
DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat;// StrToFloat(Edit3.text);
DM.IBTDiario.FindField('ETClasseA').AsFloat:= StrToFloat(Edit5.Text);
DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat:= StrToFloat(Edit2.Text);
DM.IBTDiario.FindField('FA_NHASO4').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_AC_FOSFORICO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_KCL').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('FA_MICRO').AsFloat:=0.0;
DM.IBTDiario.FindField('REGA').AsString:= 'N';
end
end
end

```

```

end
END;
//CÁLCULOS
PE:= DM.IBTDiario.FindField('PE').AsFloat;
EVC:= DM.IBTFormulas.FindField('F_ESTAGIO_KC').AsFloat*
StrToFloat(Edit5.Text)*DM.IBTFormulas.FindField('F_KP').AsFloat ;
AGUA:= 0.0;
TEMPO:= 0.0;
AD_NH4SO4:= 0.0;
AD_AC_FOSFORICO:=0.0;
AD_KCL:=0.0;
SA_NH4SO4:= 0.0;
SA_AC_FOSFORICO:= 0.0;
SA_KCL:= 0.0;
//PREPARANDO PARA GRAVAR
DM.IBTDiario.FindField('EVC').AsFloat:= EVC;// StrToFloat(Edit3.text)*
StrToFloat(Edit5.Text);
DM.IBTDiario.FindField('AGUA').AsFloat:= AGUA;//EVC * StrToFloat(Edit3.text) * 10 *
DM.IBTDados_Plantio.findField('AREA').AsFloat;
DM.IBTDiario.FindField('TEMPO').AsFloat:= TEMPO;
DM.IBTDiario.FindField('AD_NH4SO4').AsFloat:=AD_NH4SO4;
DM.IBTDiario.FindField('AD_AC_FOSFORICO').AsFloat:=AD_AC_FOSFORICO;
DM.IBTDiario.FindField('AD_KCL').AsFloat:=AD_KCL;
DM.IBTDiario.FindField('SA_NH4SO4').AsFloat:= SA_NH4SO4;
DM.IBTDiario.FindField('SA_AC_FOSFORICO').AsFloat:= SA_AC_FOSFORICO;
DM.IBTDiario.FindField('SA_KCL').AsFloat:= SA_KCL;
//GRAVANDO
DM.IBTDiario.Post;
DM.IBTDiario.Refresh;
DM.IBTDiario.last;
//Código para calcular a idade do plantio
DM.IBTDiario.First;
EDIT1.TEXT:=DBComboBox1.items[dbcomboBox1.ItemIndex];//Indica qual o setor de
plantio
i:=strtoint(EDIT1.TEXT);
c:=0;
while not DM.IBTDiario.Eof Do
begin
if i=DM.IBTDiarioCOD_PLANTIO.Value THEN
    Begin
    C:=C+1;
    end;

DM.IBTDiario.Next;
end;
DM.IBTDiario.First;
DM.IBTDiario.Last;
DM.IBTDiario.Edit;
DM.IBTDiarioIDADE_PLANTIO.Value:=C;
DM.IBTDiario.Post;
DM.IBTDiario.Refresh;

```

```
DM.IBTDiario.last;
//Visualização de dados
GroupBox1.Visible:=true;
GroupBox2.Visible:=true;
GroupBox3.Visible:=true;
DBEdit2.Visible:=true;
DBEdit5.Visible:=true;
Edit1.Visible:= false;
Edit2.Visible:= false;
Edit5.Visible:= false;
end;
end//if para localizar o manuseio na tabela diario
ELSE SHOWMESSAGE('NÃO FOI LOCALIZADO NENHUM REGISTRO DE DADOS
INICIAIS 2')
END//END FÓRMULAS
END;
```