

UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – BACHARELADO

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA TRANSACIONAL
PARA PEQUENOS PRODUTORES RURAIS

TATIANI PEDRINI

BLUMENAU
2007

2007/1-20

TATIANI PEDRINI

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA TRANSACIONAL
PARA PEQUENOS PRODUTORES RURAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
Universidade Regional de Blumenau para a
obtenção dos créditos na disciplina Trabalho
de Conclusão de Curso II do curso de Sistemas
de Informação - Bacharelado.

Prof. Oscar Dalfovo, Dr. – Orientador

**BLUMENAU
2007**

2007/1-20

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA TRASACIONAL
PARA PEQUENOS PRODUTORES RURAIS**

Por

TATIANI PEDRINI

Trabalho aprovado para obtenção dos créditos na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, pela banca examinadora formada por:

Presidente: _____
Prof. Oscar Dalfovo, Doutorado – Orientador, FURB

Membro: _____
Prof. Wilson Pedro Carli, Mestrado – FURB

Membro: _____
Prof. Paulo Roberto Dias, Mestrado – FURB

Blumenau, junho 2007

Dedico este trabalho aos meus pais, Maria e Isaia, meus irmãos, Tânia e Eder, meu esposo Adriano, pela compreensão dos dias que dediquei a este trabalho, e aos meus amigos, especialmente aqueles que me ajudaram diretamente na realização deste.

AGRADECIMENTOS

À Deus, pelo seu imenso amor e graça.

À minha família, que mesmo longe, sempre esteve presente.

Aos meus amigos, pelos empurrões e cobranças.

Ao meu orientador, Dr. Oscar Dalfovo, por ter acreditado na conclusão deste trabalho.

"Nada é fácil, nada é certo, não façamos do amor algo desonesto, quero ser prudente e sempre ser correto, quero ser constante e sempre tentar ser sincero..."

Autor Renato Russo.

RESUMO

Diante das inovações tecnológicas, do crescimento do setor agropecuário e a real necessidade de integração dos pequenos no mercado competitivo, propõe-se o desenvolvimento de um sistema para controle administrativo e financeiro para pequenos produtores rurais. Foi utilizado neste trabalho, para o desenvolvimento do sistema, a ferramenta Genexus, com gerador .NET e banco de dados SQLServer, também foram utilizadas a ferramenta EA para diagramas, o DBDesigner para modelagem de dados. Com o sistema desenvolvido e implantado, observou-se que os objetivos foram alcançados e realmente é um sistema funcional e útil para o produtor. Onde este pode controlar e visualizar seu negócio com mais facilidade. Como resultado neste trabalho, observou-se que este sistema pode ser utilizado por outros produtores e facilmente pode ser manipulado para alguma necessidade específica dos mesmos. Também como resultado observou-se que no mercado não há muitas opções de sistemas destinados aos pequenos produtores, então este trabalho poderá ser utilizado pelos mesmos.

Palavras-chave: Produtor. Agropecuária.

ABSTRACT

Ahead of the technological innovations, of the growth of the farming sector and the real necessity of integration of the small ones in the competitive market, the development of a system for administrative and financial control for small agricultural producers is considered. It was used in this work, for the development of the system, the Genexus tool, with generator NET and data base SQLServer, tool EA for diagrams, the DBDesigner for modeling of data. With the developed and implanted system, it was observed that the objectives had been reached and is really a functional and useful system for the producer. Where this can control and visualize its business with more easiness. As resulted in this work, it was observed that this system can be used by other producers and easily can be manipulated for some specific necessity of the same ones. Also as resulted this work was observed that in the market it does not have many options of systems destined to the small producers, then could be used by the same ones.

Key-words: Producer. Farming.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Funções de um sistema de informação	18
Figura 2 – Componentes principais de um sistema de processamento de transações	20
Quadro 1 - Requisitos funcionais	30
Quadro 2 - Requisitos não funcionais	30
Figura 3 – Diagrama de Caso de Uso.....	32
Figura 4 – Diagrama de Classe.....	35
Figura 5 – Diagrama de Atividade de Cadastro de Cliente	36
Figura 6 – Diagrama de Atividade de Pedido de Venda	37
Figura 7 – Modelo de Entidade e Relacionamento (MER)	38
Figura 8 – Diagrama de classe no <i>Enterprise Architect</i>	40
Figura 9 – Tela de Menu do sistema.....	43
Figura 10 – Tela de Consulta de bancos.....	44
Figura 11 – Ação de exportação das receitas	44
Figura 12 – Tela de visualização das receitas no Excel.	45
Figura 13 – Tela de cadastro de banco	45
Figura 14 – Tela de visualização do banco cadastrado	45
Figura 15 – Tela de visualização dos clientes cadastrados.....	46
Figura 16 – Tela de cadastro clientes	47
Figura 17 – Tela de Pesquisa de município.....	47
Figura 18 – Tela de visualização de informações do cliente.	48
Figura 19 – Tela de visualização das receitas.....	48
Figura 20 – Tela de visualização dos pedidos de venda do cliente.	49
Figura 21 – Tela de visualização dos produtos.....	49
Figura 22 – Tela de cadastro de produtos.....	50
Figura 24 – Tela de visualização dos tratamentos do produto.	51
Figura 25 – Tela de visualização dos pedidos de venda do produto.	52
Figura 26 – Tela de visualização das entradas do produto no estoque.....	52
Figura 27 – Tela de visualização dos pedidos de venda.....	53
Figura 28 – Tela de cadastro de pedidos de venda.	53
Figura 29 – Tela de visualização das informações do pedido de venda.....	54
Figura 31 – Tela de visualização das receitas.....	55

Figura 32 – Tela de registro das receitas.	55
Figura 33 – Tela de visualização da receita.....	56
Figura 34 – Tela de impressão do relatório de Despesas	57
Figura 35 – Tela de Visualização do relatório de Despesas	57
Figura 36 – Tela de impressão do relatório de Receitas.....	58
Figura 37 – Tela de Visualização do relatório de Receitas	58
Figura 38 – Tela de visualização de Fluxo de Caixa em relatório Gráfico	59

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO	13
1.2 JUSTIFICATIVA	14
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO	15
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1 SISTEMA DE INFORMAÇÃO.....	16
2.1.1 Sistema de Processamento Transacional.....	19
2.1.1.1 Objetivos do Sistema de Processo Transacional	21
2.1.1.2 As atividades do Sistema de Processo Transacional	21
2.1.1.3 Métodos de processamento das transações.....	22
2.1.1.4 Aplicações do Processamento de Transações	22
2.1.2 A agricultura, a pecuária e os produtores rurais.....	23
2.2 TRABALHOS CORRELATOS	26
3 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO	27
3.1 REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO.....	27
3.1.1 Sistema Atual	27
3.1.2 Sistema Proposto.....	28
3.2 ESPECIFICAÇÃO	30
3.2.1 Análise do Sistema.....	31
3.2.1.1 Diagrama de Caso de Uso.....	31
3.2.1.2 Diagrama de Classe	32
3.2.1.3 Diagrama de Atividades	36
3.2.1.4 Modelo de Entidade e Relacionamento (MER).....	37
3.3 IMPLEMENTAÇÃO	39
3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas.....	39
3.3.1.1 Unified Modeling Language (UML)	39
3.3.1.2 Enterprise Architect (EA)	39
3.3.1.3 Genexus	41
3.3.1.4 Banco de dados SQL Server	41
3.3.1.5 DBDesigner	42
3.3.2 Operacionalidade da implementação	43

3.3.2.1 Apresentação das telas do sistema.....	43
3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	59
4 CONCLUSÕES.....	61
4.1 EXTENSÕES	62
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63

1 INTRODUÇÃO

As transformações estruturais que ocorrem na agropecuária brasileira estão aliadas com o desenvolvimento científico e tecnológico voltado para o setor. A consolidação de um novo referencial em ciência e tecnologia agropecuária apresenta-se como possibilidade de reconstruir um consenso pela noção de competitividade. Neste meio se converte em natural a disputa entre diferentes e entre iguais pelo mesmo espaço, pela mesma atividade, pelo mesmo produto e re-introduz a centralidade do trabalho, porém vinculada à necessidade de eficiência competitiva, pois se observa que o consumidor se torna mais exigente em relação ao custo e a qualidade dos produtos em geral.

Diante desse desenvolvimento tecnológico e da exigência do consumidor, existem dois aspectos importantes no presente trabalho: o setor agropecuário e o avanço tecnológico do mesmo. O primeiro aspecto, a agropecuária, que nada mais é que a fusão entre a agricultura e a pecuária, onde a agricultura trabalha com produtos agrícolas, ou seja, produtos provenientes do plantio e a pecuária trabalha com criação de animais. A agropecuária, segundo o Ministério do Desenvolvimento Agrário (2005 apud LISITA, 2006), detêm uma “...importância fundamental na geração de renda, empregos e principalmente na produção de alimentos...”. O segundo aspecto, a tecnologia crescente, como máquinas para plantio, tratores e outros equipamentos, softwares para os mais diversos controles (plantio, escolha de clima e terra, máquinas). Este cenário é realidade para grandes empresas do setor.

Entretanto, incluso no setor agropecuário, e confrontado com a evolução tecnológica está o produtor rural, que por definição do SEBRAE (2006) “...é a pessoa física - pessoa natural - que explora a terra visando à produção vegetal...”, trabalhando também com a criação de animais. Todavia este possui um negócio e uma renda provenientes de seu trabalho em ambientes naturais, com tradições culturais e formas de organização da produção um pouco simplificada em relação às empresas. Com isso, surge a necessidade de controlar suas atividades administrativas e financeiras, pois justamente por se tratar de áreas de menor proporção, com relação às empresas do setor, os produtores suprem seu sustendo com a monocultura. Por este fato, possuem cultivos de vários produtos em diferentes épocas do ano, podendo aproveitar ao máximo todo o terreno e durante o ano todo. Como não trabalham somente com plantio, necessitam ainda controlar a criação de seus animais e se estes forem destinados à produção (criação de granja para produção de ovos) esta precisa de um controle produtivo.

Neste setor agropecuário, ainda há muitos que desconhecem novas técnicas para produção e administração do mesmo. A ciência e a tecnologia são hoje instrumentos indispensáveis para o desenvolvimento ideal para qualquer país crescer, considerando suas potencialidades para oferecerem alternativas aos padrões de produção e consumo estabelecidos com o avanço tecnológico. Nesse contexto, está presente a necessidade de se estabelecer uma política nacional de ciência e tecnologia destinada à conquista da sobrevivência digna, enfatizando a eliminação da exclusão social e o uso sustentável dos recursos naturais (MAIA, 2000).

É neste momento que a tecnologia da informação é de grande importância, pois vem permitir, de forma rápida e simples, a extração, organização, análise e circulação de informações necessárias ao produtor rural, otimizando assim os resultados e proporcionando também apoio estratégico.

Sendo assim, o Sistema de Informação (SI), mais apropriado para este trabalho é o Sistema de Processo Transacional que de acordo com Falsarella e Chaves (2006) são sistemas operacionais, não integrados, que atendem em geral à área administrativa - financeira e controlam, na maioria das vezes, o fluxo de informações financeiras e processos operacionais, pois incorpora o processo inicial de informatização em qualquer empreendimento, baseando-se fundamentalmente no desenvolvimento e na implantação operacional.

Desta forma, o presente trabalho objetiva o desenvolvimento de um Sistema de Processo Transacional, com a finalidade de acompanhar as atividades realizadas pelos produtores em sua propriedade, juntamente com o controle administrativo - financeiro, tornando assim, os pequenos produtores competitivos no mercado e fazendo com que tenham um controle preciso de seu negócio, podendo avaliá-lo e expandi-lo.

1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo deste trabalho é desenvolver um Sistema de Processo Transacional para acompanhar as atividades de pequenos produtores rurais e controlar o setor administrativo e financeiro, auxiliando-os em seu negócio.

Os objetivos específicos do trabalho são:

- a) identificar as informações das atividades e informações financeiras do produtor rural para serem controladas;
- b) permitir a análise das informações relacionadas às receitas e despesas em um determinado período a ser definido pelo produtor;
- c) disponibilizar informações graficamente e através de relatório, para assim, dispor ao produtor subsídios na tomada de decisão.

1.2 JUSTIFICATIVA

“O setor primário que, por meio do processo produtivo, gera a maior parte da renda do produtor rural, necessita de agricultura moderna, ecologicamente correta, economicamente viável e socialmente justa.” (EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUARIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA, 2005, p.358).

Diante destas necessidades que tornam o mercado, neste setor, cada vez mais competitivo, o presente trabalho é relevante por possibilitar a automatização de processos manuais realizados pelo produtor rural em suas atividades diárias. Para isso, foi utilizado um sistema de processo transacional, contendo relatórios gráficos e analíticos, e automação dos setores administrativo e financeiro, fazendo com que o produtor evite perdas e danos financeiros, pois seus dados estarão armazenados, com a facilidade de serem controlados e encontrados no sistema, além de poder avaliar o custo e benefício de cada produto que cultiva, para então analisar melhores investimentos.

Com isto os pequenos produtores tornam-se competitivos no mercado, pela agilidade nos processos e ainda se organizam, pois possuem um controle preciso de seu negócio, podendo expandi-lo.

Este trabalho não só tem relevância por automatizar processos manuais, como também detêm relevância social, uma vez que propõe a informatização e inclusão digital para indivíduos excluídos digitalmente, pois não possuíam a visão de que a tecnologia poderia trazer benefícios ao seu negócio e ainda lhes proporcionar um diferencial.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está organizado em quatro capítulos.

No primeiro capítulo encontra-se a introdução, o objetivo geral e objetivos específicos e a justificativa do trabalho.

O segundo capítulo traz a fundamentação teórica com o conceito de Sistema de Informação, descrevendo seus tipos, priorizando o Sistema de Processo Transacional, apresentando ainda o conceito de agropecuária e de produtor rural e sua importância.

O terceiro capítulo detalha o desenvolvimento do aplicativo, requisitos do problema, conceituação das técnicas e ferramentas utilizadas e os resultados.

O quarto capítulo apresenta as conclusões do trabalho, suas limitações e sugestões de trabalhos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo apresenta-se de forma resumida os conceitos de Sistema de Informação, priorizando o Sistema de Processo Transacional. Será tratado ainda sobre agropecuária (agricultura e pecuária) e os pequenos produtores rurais.

2.1 SISTEMA DE INFORMAÇÃO

A informação é um poder administrativo de fundamental importância para as organizações. Para que esta seja facilmente controlada, hoje há sistemas capazes de armazenar dados e gerar informações, sendo a agilidade e a confiabilidade imprescindível, isto é, disponível no tempo certo e com informações coesas e corretas.

Segundo Orlandini (1998), avalia-se que apesar de recente, a popularização do conceito dos sistemas integrados, não é novidade, mesmo quando a informatização era algo distante. Afinal, os Sistemas de Informação não dependem de informática ou tecnologia para serem elaborados, para isto necessitam dos conhecimentos administrativos e operacionais.

No entanto estes métodos de sistemas de informação manuais são demorados e suscetíveis a erros, podendo comprometer as organizações. Por este fato hoje tem-se os sistemas de informações informatizados, ágeis e confiáveis. Onde a principal vantagem proporcionada por esta tecnologia é a capacidade de processar um gigantesco número de dados simultaneamente, tornando a disponibilização das informações de uma forma dinâmica.

Esta tecnologia nada mais é do que transmitir uma realidade que possa ser interpretada para um computador, pois este apenas realiza as tarefas que lhe são "ensinadas". O planejamento dos Sistemas de Informação, bem como sua análise, devem ser feitos de maneira independente, uma vez desenvolvidos os processos, resta apenas transmiti-los à máquina. A eficiência dos sistemas não é medida pela informatização, mas pela qualidade e eficiência dos métodos, assegurando a informação desejada, confiável e no tempo certo.

Cada etapa efetuada separadamente proporciona a criação de processos ou rotinas mais adequados, mais segurança, um maior controle, além de possibilitar à empresa, uma análise clara dos benefícios (ou não) que a informatização pode trazer.

Hoje até mesmo pequenas empresas possuem um sistema, visto que os Sistemas de Informação são peça fundamental para empresas de pequeno a grande porte, não apenas na elaboração de relatórios, mas fazem parte de todos os departamentos e atividades rotineiras. Tudo que acontece, todos os processos, são regidos por um sistema (ORLANDINI, 1998).

Diante disto pode-se dizer que a era da informação faz parte dos dias atuais, onde a tecnologia é de fundamental importância, pois permite, de forma rápida e simples, a extração, organização, análise e circulação de informações necessárias a qualquer organização, otimizando assim os resultados e proporcionando apoio estratégico.

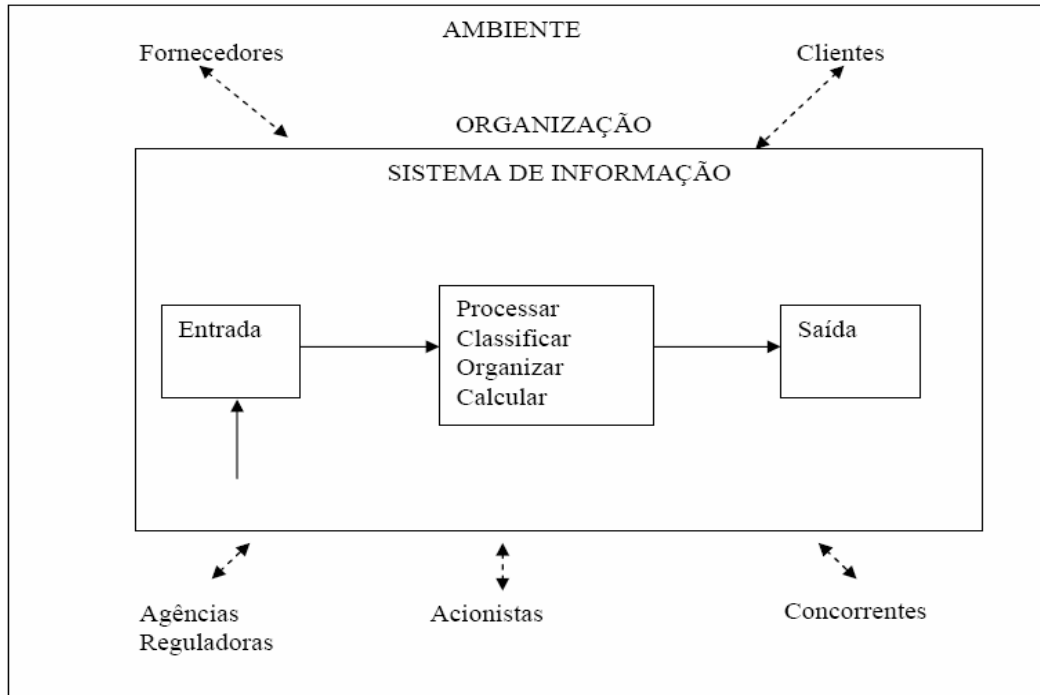
Um Sistema de Informação é um conjunto de partes interagindo para atingir objetivos ou como um conjunto de componentes interdependentes que formam um todo com um objetivo específico. Este é composto de entrada, processamento, saída e *feedback*. Entrada é a atividade de captar e juntar os dados primários, estes são processados em conversões ou transformação dos dados em informações úteis, que são disseminadas a partir da saída do sistema através de relatórios. O *feedback* é um tipo de saída usada para fazer ajustes ou modificações nas atividades de entrada ou processamento de acordo com a análise realizada pelas saídas do sistema. (STAIR, 1998)

Os componentes citados anteriormente são para O'Brien (2003) :

- a) recursos humanos - os usuários finais e os especialistas em SI;
- b) recursos de hardware - máquinas e mídia;
- c) recursos de software - programas e procedimentos;
- d) recursos de dados - bancos de dados e bases de conhecimento;
- e) recursos de rede - meios de comunicação e suporte de rede.

Com estes componentes tem-se um sistema funcional e útil.

A Figura 1 mostra as funções básicas de um sistema de informação.



Fonte: Penteado (2005, p. 5).

Figura 1 – Funções de um sistema de informação

Ainda falando de sistemas de informação, tem-se que estes foram separados de acordo com suas funções administrativas, resultando na criação de vários sistemas para ajudar os executivos nos vários níveis hierárquicos a tomarem decisões. (DALFOVO, 2004)

São eles:

- a) Sistema de Informação para Executivos (EIS);
- b) Sistema de Informação Gerencial (SIG);
- c) Sistema de Informação de Suporte à Tomada de Decisão (SSTD);
- d) Sistema de Suporte às Transações Operacionais (SSTO);
- e) Sistema de Suporte à Tomada de Decisão por Grupos (SSTDG);
- f) Sistema de Informação de Tarefas Especializadas (SITE);
- g) Sistema de Automação de Escritórios (SAE);
- h) Sistema de Processamento de Transações (SPT);
- i) Sistema de Informação Estratégico para o Gerenciamento Operacional (SIEGO).

Dentre os tipos de SI citados, para a realização deste trabalho será utilizado o Sistema de Processamento Transacional (SPT).

2.1.1 Sistema de Processamento Transacional

O Sistema de Processamento de Transações (SPT) ou Sistema de Informação Transacional (SIT) está ligado com as atividades rotineiras da empresa ou com as transações da mesma, é a automação das tarefas diárias. As transações em um SPT permitem a entrada, processamento e armazenamento dos dados, consultas e relatórios. As entradas podem ser através de digitação, cartões, scanners, entrada de áudio. O armazenamento é feito através de um banco de dados e as consultas e relatórios são vistas como saídas para serem analisadas.

De acordo com Stair (1998) o SPT objetiva processar estes dados gerados sobre transações realizadas, tornando as informações mais precisas, assegurando integridade dos dados e informação. O SPT tem como características:

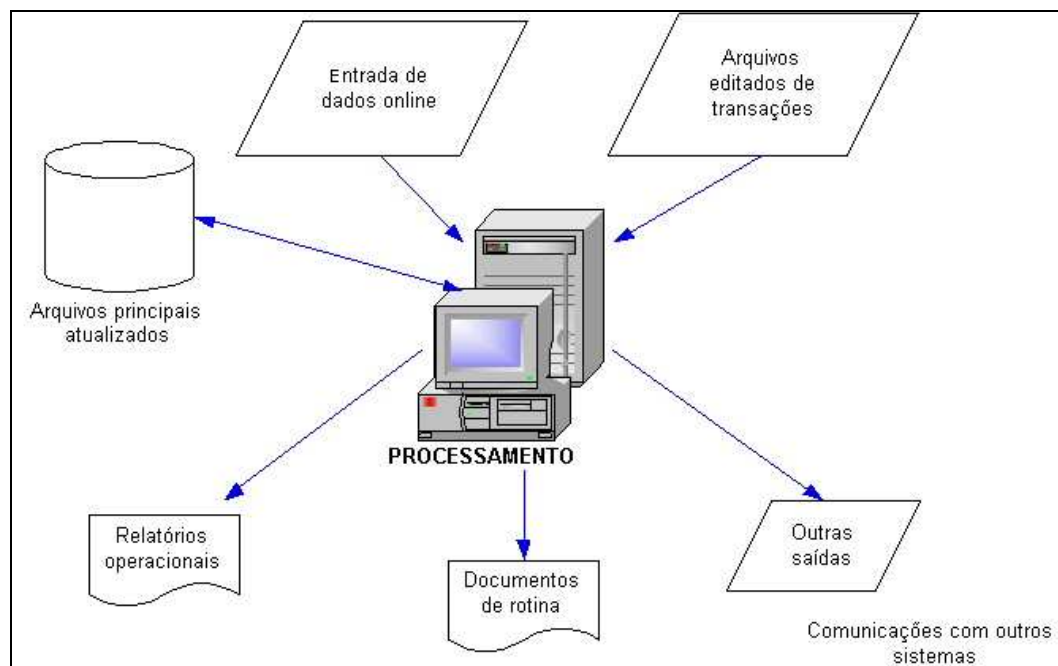
- a) entrada e alimentação de dados;
- b) processamento e armazenamento;
- c) geração de documentos e relatórios;
- d) grande quantidade de dados de entrada;
- e) grande quantidade de saída;
- f) necessidade de processamento eficiente para lidar com grandes quantidades de entradas e saídas;
- g) capacidades de entradas e saídas rápidas;
- h) alto grau de repetição no processamento;
- i) computação simples (+, -, * e /);
- j) grande necessidade de armazenamento;
- k) necessidade de auditoria;
- l) problemas relacionados com segurança;
- m) impacto do sistema sobre um grande número de usuários;
- n) impacto grave e negativo sobre a imagem da organização.

Sendo assim, os SPT resolvem questões a nível operacional das empresas. Neste nível as informações para soluções são estruturadas, pois se baseiam em procedimentos padronizados e rotineiros. Portanto, os problemas a nível operacional são resolvidos em curtíssimo prazo.

No entanto os SPTs apesar de serem sistemas básicos e estruturados, fornecem dados para a gerência de nível médio e de topo (gerências tática e estratégica), interagem com o estoque, sistemas de contabilidade, sendo então o centro das informações da empresa.

Embora grande parte das informações dos SPT sejam internas da empresa, esses sistemas têm que lidar com fatores externos como clientes, fornecedores, pois o processamento de pedidos conterà dados de clientes; um sistema de compras terá dados de fornecedores. Assim, os problemas do ambiente externo podem ser solucionados com os SPTs (VILVERT, 2004).

Os SPTs não são iguais em todas as empresas, eles variam conforme a necessidade de cada uma delas. Apesar disso, muitos SPTs compartilham componentes comuns. A figura 2 mostra os principais componentes de um SPT típico e como eles trabalham em conjunto. Aonde uma transação consiste na troca de valores que afetam a lucratividade ou o ganho global de uma organização.



Fonte: Vilvert (2004, p. 8).

Figura 2 – Componentes principais de um sistema de processamento de transações

2.1.1.1 Objetivos do Sistema de Processo Transacional

Desde que o SPT passou de manual a informatizado as empresas não se imaginam mais sem esse tipo de ferramenta ao seu alcance. As organizações, dentre seus vários objetivos, esperam com o SPT:

- a) processar os dados gerados pelas transações: capturar, processar e armazenar transações produzindo relatórios para análise;
- b) manter alto grau de precisão: verificação feita tanto por pessoas quanto por sistemas de computador, verificando rigorosamente todas as entradas para assegurar a real situação do negócio;
- c) assegurar a integridade dos dados e da informação: informações coesas, corretas e atuais antes de serem armazenadas;
- d) produzir documentos e relatórios: os SPTs reduzem o tempo de resposta. O tempo é crucial para informações como estoque e fluxo de caixa;
- e) aumento da eficiência do trabalho: o trabalho manual passa a ser automatizado.

Entre estes está também a vantagem de ser competitiva, que é observada a longo prazo, através da qualidade, serviços superiores ao cliente, melhor agrupamento de informações. Na escolha do SPT, a empresa deve levar em consideração quais os objetivos do sistema, em termos de custo, controle e complexidade, são mais necessários para o apoio às metas organizacionais (GARCIA, 2007).

2.1.1.2 As atividades do Sistema de Processo Transacional

Conforme Garcia (2007), a maioria dos SPTs devem realizar processamentos eficientes e rápidos, pois possuem grande quantidade de entradas e saídas; alto grau de repetição no processamento; computação simples; grande necessidade de armazenagem. Sendo assim suas atividades são:

- a) coleta de dados: pode ser manual ou automatizada, consiste na entrada dos dados ou informações;
- b) manipulação dos dados: cálculos, classificação, disposição das informações;
- c) armazenamento: guarda dos dados em um ou mais bancos de dados;

- d) produção de documentos: podem ser impressos ou exibidos na tela do computador.

2.1.1.3 Métodos de processamento das transações

De acordo com Garcia (2007), quando os sistemas computadorizados começaram a surgir os processamentos de transações eram atualizados por lotes chamados *batches*, ou seja, a transação que estava sendo processada era a de uma entrada coletada anteriormente. Nunca a entrada era processada na seqüência, um exemplo prático eram os bancos, antigamente, no qual suas transações eram fechadas no final do período, pois só neste momento é que teriam todas as informações.

Com o avanço da informática, surge o processamento de transação *on-line* (PTON), que realiza as transações completas no ato da entrada. Isto faz com que todos que os trabalhem com um sistema em comum tenham a mesma informação ao mesmo tempo, permitindo informações seguras e rápidas.

Pouco tempo depois surge um terceiro tipo de processamento, o de entrada *on-line* com processamento posterior, onde os lançamentos na entrada são realizados de forma simultânea pelo sistema, mas seu processamento é feito pelo método *batch* (posteriormente ao final do período), os métodos são escolhidos conforme as metas de cada organização.

2.1.1.4 Aplicações do Processamento de Transações

Os sistemas de informação SPTs trabalham com as funções de produção e fabricação, fornecendo dados para operar, monitorar e controlar o processo de produção. Eles coletam dados e produzem relatórios condizentes à situação das tarefas de produção, estoque, compras e fluxo de bens e serviços (GARCIA, 2007).

Segue alguns exemplos onde se aplica um SPT:

- a) processamento de pedidos: envolve a coleta e o agrupamento de pedidos dos clientes e consumidores. Uma vez tomado o pedido, ele é processado com o uso de um ou mais programas de computador;
- b) controle de estoques: a entrada do pedido é o ponto de partida da aplicação de estoques. Os pedidos que foram recebidos são confirmados, registrados e colocados como entrada para o programa de controle de estoques;

- c) fatura: grande parte dos programas de faturamento computa automaticamente descontos, taxas aplicáveis e outros encargos diversos. Como muitas das operações computadorizadas contêm arquivos de dados elaborados sobre clientes e estoques, muitas aplicações de faturamento exigem apenas a informação sobre os itens pedidos e o número de identificação do cliente, a aplicação de faturamento faz o resto;
- d) contas a receber: a principal saída da aplicação de contas a receber é a cobrança, que pode incluir as datas em que os itens foram adquiridos, descrições, números de referência e quantias. Além disso, as cobranças podem incluir valores para vários períodos, totais e permissões de descontos;
- e) contas a pagar: tenta aumentar o controle da empresa sobre as aquisições, melhorar o fluxo de caixa, aumentar a lucratividade e oferecer um gerenciamento eficaz das capacidades atuais;
- f) compras: pode facilitar o processo de compra possuindo um amplo armazenamento de dados sobre as mercadorias e serviços dos fornecedores;
- g) recebimento: o departamento de recebimento é responsável pela tomada da posse física dos itens que chegam, e por sua inspeção e envio às pessoas que os solicitaram. Além disso, o departamento de recebimento notifica o departamento de compras quando os itens são recebidos;
- h) expedição: coordena o fluxo de saída dos produtos e mercadorias da organização, com o objetivo de expedir de modo eficaz produtos de qualidade aos clientes;
- i) recursos humanos: ajuda nos controles ligados ao pessoal, como por exemplo, gerar folhas de pagamento;
- j) contabilidade geral: destina-se a permitir entradas de dados e relatórios financeiros automatizados, normalmente é usada por gerentes operacionais contábeis e financeiros para monitorar a lucratividade da organização e para controlar os fluxos de caixas.

2.1.2 A agricultura, a pecuária e os produtores rurais

A ciência e a tecnologia são, hoje, de fundamental importância para todos os setores da economia, inclusive a agricultura e o agro negócio ou agrobusiness, que precisam de recursos

e investimentos, o que em países pobres, como o Brasil, torna-se um problema.

Segundo a Scolari (1997), principalmente no setor da agricultura, as novas tecnologias demoram a chegar ao produtor rural agravando ainda mais esse problema. Muitos entendem que isso se deve a "resistência a mudanças" por parte do agricultor, ou um inato conservadorismo do homem do campo. Mas isto pode ser desconsiderado, pois esta resistência não acontece somente no meio rural, em todas as classes há algum tipo de resistência ao novo.

Além disso, as novas tecnologias agrícolas muitas vezes atingem a poucos produtores, ou tardam a chegar à maioria, devido às maneiras inadequadas pelas quais são repassadas. É comum afirmar que não adianta apenas dar terra aos "Sem-Terra", estes necessitam de apoio, assistência técnica e crédito para iniciarem um trabalho estruturado e competitivo perante o mercado. Não é diferente para os "Com Terra", os pequenos, chamados agricultores familiares ou produtores rurais, estes também sofrem as mesmas dificuldades. Não adianta o produtor receber apenas a tecnologia, se esta não for adequada à economia, à cultura, à infraestrutura e aos equipamentos que ele dispõe.

Nos tempos atuais, em que o agricultor precisa competir com empresas ou proprietários rurais que tenham mais infra-estrutura, poder aquisitivo e inclusive com a agricultura de outros países, a assistência técnica e extensão rural também devem levar ao campo, além da tecnologia, a gerência, a capacitação, a reciclagem de mão-de-obra, o ensinamento a se organizarem em cooperativas ou associações, instruir como é o funcionamento da econômica mínima de produção e como se portar no mercado. Tudo isso de maneira conjunta e integrada, processo conhecido como "tecnologia organizacional" (SCOLARI, 1997).

Para Holz (1989), estes agricultores ou no caso dos "Sem terra" que podem vir a ser agricultores, se encaixam em um dos três principais tipos de agriculturas, são elas:

- a) agricultura colonial ou artesanal: que corresponde à exploração de mão de obra familiar. Onde uma parcela da produção é voltada para autoconsumo, mas existe uma relação forte com o mercado. A integração com o mercado de insumos é fraca, o nível tecnológico é baixo e utiliza-se mais a energia biológica(humana e animal);
- b) agricultura em vias de capitalização, ou de transição: A família neste caso, é ainda a unidade básica, mas ocorre a presença ocasional de mão-de-obra assalariada. A posse definitiva da terra é uma de suas características. Predomina também a policultura, apesar de notar uma ou duas atividades altamente especializadas e

completamente voltadas ao mercado. Nestas os níveis tecnológicos são altos. Combinando as formas mecânicas e biológicas na execução de trabalhos agrários;

- c) agricultura capitalista: caracterizada por uma acentuada mecanização nas principais operações e pela presença de trabalho assalariado, eventualmente em parceria com a mão-de-obra familiar. A produção é especializada e voltada unicamente para o mercado.

Isso vale tanto para o produtor que quer crescer e se capitalizar, como também para o agricultor familiar. Este último pode ter como meta o aumento da renda, mas pode também visar somente à sobrevivência e a manutenção da renda. Nada impede que os agricultores migrem de um tipo de agricultura para outro. Manter o agricultor familiar no campo, ainda que ele não enriqueça, mas tenha conseguido sair da pobreza. Pois as estruturas urbanas não têm condições de oferecer emprego e infra-estrutura social para quem sai do campo. O êxodo rural, mesmo sendo inevitável, continua a ser uma grande ilusão, principalmente para a mão-de-obra desqualificada.

Para elevar ao máximo o retorno desse investimento, é preciso que os órgãos oficiais de extensão rural atendam prioritariamente aos agricultores sem tanta tecnologia e menos capitalizados. Com isso as cooperativas, de grandes ou de pequenos produtores profissionalizados, podem caminhar pelas próprias pernas e manter serviços de assistência técnica, acompanhando melhor os custos e benefícios das atividades.

Segundo Fábrica do Agricultor (2007) o “agro negócio é responsável por 33% do Produto Interno Bruto (PIB), 42% das exportações totais e 37% dos empregos brasileiros.” Podendo chegar a valores de PIB do setor a US\$ 180,2 bilhões em 2004, contra US\$ 165,5 bilhões alcançados no ano de 2005.

Sendo o Brasil um dos líderes mundiais na produção e exportação de vários produtos agropecuários e o primeiro produtor em exportação de café, açúcar, álcool e sucos de frutas. Liderando ainda o ranking das vendas externas de soja, carne bovina, carne de frango, tabaco, couro e calçados de couro. Há perspectivas que o país também será, em pouco tempo, o principal pólo mundial de produção de algodão e biocombustíveis, feitos a partir de cana-de-açúcar e óleos vegetais (FÁBRICA DO AGRICULTOR, 2007).

Com isso observa-se a real necessidade de modernização dos pequenos, para que não percam mercado e ajudem a fortificar a economia do país. Além do crescimento pessoal e econômico de cada um.

2.2 TRABALHOS CORRELATOS

Machado et al. (2004) desenvolveram um Sistema de Informação e Promoção de Produtos e Serviços da Agricultura Familiar (SISPAF) objetivando “organizar e disponibilizar informações sobre demanda e oferta de produtos e serviços gerados pelos agricultores para Agricultura Familiar.”.

O software Agris - gestão agrícola e agronegócios - “...é uma ferramenta destinada a auxiliar no planejamento e execução da safra... Além disso, serve como uma base de dados importante para a tomada de decisões.” (ICASE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO, 2006).

Um outro sistema de gestão de propriedades rurais, atuando no planejamento, gerenciamento e controle técnico dos empreendimentos agrícolas, possibilitando armazenar informações detalhadas de todas as operações realizadas, incluindo registros de ocorrências, gerando históricos específicos por área é o Agrogestão, desenvolvido pela empresa Agrosoft. (ASSESSORIA E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS LTDA, 2006).

Todos os sistemas citados incorporam o tema deste trabalho, todos têm como objetivo comum automatizar processos no segmento de agropecuária (propriedades rurais, atividades agrícolas, agricultura familiar), descrevendo inclusive algumas das funcionalidades que estão no presente trabalho. No entanto este trabalho é mais específico, sendo voltado para os pequenos produtores, de forma a permitir os mesmos controles administrativos e financeiros, mas com mais simplicidade do que são executados pelos grandes produtores rurais.

3 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

Devido às dificuldades de organização manual de produtores rurais, verificou-se a necessidade de desenvolvimento de um sistema que tratará as atividades rotineiras dos produtores, além de auxiliar estrategicamente.

Os dados necessários para o planejamento do sistema foram coletados em uma propriedade rural em Botuverá - SC. O sistema utilizado anteriormente era feito de forma manual, constatando perdas ao produtor. Diante disto o sistema desenvolvido possui funcionalidades de cadastramento, processamento de pedidos, receita e despesas, onde beneficiará a organização das atividades. Este será desenvolvido na ferramenta Genexus, utilizando gerador .Net e Banco SQL Server.

3.1 REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO

Para compreender os requisitos necessários do sistema é preciso analisar o sistema atual e suas dificuldades para então verificar se o sistema proposto atende o produtor.

3.1.1 Sistema Atual

O estudo realizado com o produtor rural Isaia José Pedrini, descreve o sistema de produção atual utilizado por ele em suas atividades diárias. Este foi realizado em sua propriedade na cidade de Botuverá.

O sistema atual é feito de forma manual, com anotações das vendas de seus produtos, que nem sempre são feitas. Referente à compra de materiais ou insumos utilizados na propriedade, os pedidos do fornecedor somente são guardados em uma caixa de sapatos, causando problemas de gerenciamento e controle do seu fluxo de caixa.

Desta maneira há uma enorme dificuldade para visualizar qualquer lucro ou despesas. Não há um controle de tratamento (aplicação de remédios) para seus produtos e não possui uma análise de custos na produção.

Além de produtos agrícolas como uva, maracujá, abacaxi, amendoim, também há uma granja, com a produção de ovos. O controle desta é confuso e causa perdas ao produtor, pois conta com a honestidade e confiança dos comerciantes e por não ter um controle de recebimento às vezes acaba sendo lesado pelo fato do comerciante esquecer ou afirmar que o pagamento foi realizado.

Com a variedade de atividades do produtor, este se encaixa na participação relativa das atividades referentes ao negócio agrícola na produção nacional, sendo este negócio um dos principais indicadores da importância do setor, apresentando uma participação de 8% do PIB brasileiro, alcançando R\$ 520 bilhões em 2005 (BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, 2006).

3.1.2 Sistema Proposto

Com a análise realizada da situação atual do produtor desenvolveu-se um sistema de processo transacional, em que o mesmo possa acompanhar atividades desenvolvidas em sua propriedade como: produção e controle de tratamentos (remédios ou produtos aplicáveis) para seus produtos. Com a implantação de um sistema o produtor terá como armazenar dados, hoje facilmente perdido por estarem apenas em papéis. No sistema, o produtor poderá cadastrar produtos, clientes, fornecedores, materiais ou insumos, modalidade de operação, unidades de medida, bancos, cidades, unidades federativas e outras.

Tendo-se estes dados previamente registrados no sistema, um pedido de venda ou um pedido de compra, pode ser realizado, gerando receitas e despesas. O pedido de venda é destinado a um cliente, gerando a receita do produtor, e atualizando o estoque dos produtos. Já o pedido de compra é destinado ao fornecedor, gerando uma despesa e atualizando o estoque de matérias conforme o pedido.

Como os produtos são de produção própria o produtor necessita de uma tela de entrada de produtos para atualizar o estoque. De forma semelhante, os materiais são gastos na propriedade ou nos produtos, então este necessita de uma tela de saída dos materiais para atualizar estoque.

Com todo o processo sendo realizado no sistema, o produtor dispõe de uma visão das despesas e receitas por meio de relatórios gráficos e analíticos e também, telas para controle direto de ambas. O mesmo poderá analisar o progresso ou as falhas de seu negócio, sendo

então competitivo no mercado, podendo alcançar maiores lucros, satisfação dos clientes, pela agilidade nos processos e diminuição de esforços, pois os processos estão organizados e automatizados.

O Quadro 1 apresenta os requisitos funcionais previstos para o sistema e sua rastreabilidade, ou seja, vinculação com os casos de uso associados.

Requisitos Funcionais	Caso de Uso
RF01: O sistema deverá permitir ao produtor o cadastramento de municípios.	UC01
RF02: O sistema deverá permitir ao produtor o cadastramento de unidades federativas.	UC02
RF03: O sistema deverá permitir ao produtor o cadastramento de bancos.	UC03
RF04: O sistema deverá permitir ao produtor o cadastramento de clientes.	UC04
RF05: O sistema deverá permitir ao produtor o cadastramento de fornecedores.	UC05
RF06: O sistema deverá permitir ao produtor o cadastramento de produtos.	UC06
RF07: O sistema deverá permitir ao produtor o cadastramento de materiais.	UC07
RF08: O sistema deverá permitir ao produtor o cadastramento de modalidade de operação.	UC08
RF09: O sistema deverá permitir ao produtor o cadastramento de unidade de medida.	UC09
RF10: O sistema deverá permitir ao produtor o cadastramento de tipos de despesas.	UC10
RF11: O sistema deverá permitir ao produtor o cadastramento de tipos de receitas.	UC11
RF12: O sistema deverá permitir ao produtor o cadastramento de tratamentos para produtos.	UC06
RF13: O sistema deverá possibilitar ao produtor registrar pedidos de compra.	UC12
RF14: O sistema deverá possibilitar ao produtor registrar pedidos de venda.	UC13
RF15: O sistema deverá possibilitar ao produtor controlar estoque de materiais através da saída de materiais.	UC14
RF16: O sistema deverá possibilitar ao produtor controlar estoque de produtos através da entrada de produtos.	UC15
RF17: O sistema deverá possibilitar ao produtor controlar as despesas do	UC16

produtor rural.	
RF18: O sistema deverá possibilitar ao produtor controlar as receitas do produtor rural.	UC17
RF19: O sistema deverá emitir um relatório com gráfico demonstrando a situação financeira com dados do próprio produtor.	UC18
RF20: O sistema deverá emitir um relatório relacionando as despesas do produtor rural em um determinado período.	UC19
RF21: O sistema deverá emitir um relatório relacionando as receitas do produtor rural em um determinado período.	UC20

Quadro 1 - Requisitos funcionais

O Quadro 2 lista os requisitos não funcionais previstos para o sistema.

Requisitos Não Funcionais
RNF01: O sistema deverá utilizar o banco de dados SQL Server para armazenar as informações.
RNF02: O sistema deverá ser implantado em ambiente Web.
RNF03: O sistema deverá ser desenvolvido na ferramenta Genexus, utilizando .NET que é um <i>framework</i> desenvolvido pela Microsoft).
RNF04: O sistema deverá ter interface fácil de ser manipulada, botões com ícones e relatórios com gráficos.

Quadro 2 - Requisitos não funcionais

3.2 ESPECIFICAÇÃO

Neste item serão apresentadas as ferramentas e técnicas utilizadas para a especificação do aplicativo deste trabalho, através de conceitos e descrições.

3.2.1 Análise do Sistema

Para realizar a análise do sistema os diagramas de caso de uso, diagrama de classe, diagrama de atividades, serão demonstrados no decorrer do desenvolvimento e ciclo de vida do trabalho. Estes respeitarão a notação *Unified Modeling Language* (UML), utilizando a ferramenta *Enterprise Architect* (EA) para a elaboração dos mesmos; e para modelagem de banco de dados, o Modelo de Entidade e Relacionamento (MER), será utilizada a ferramenta *DBDesigner*.

3.2.1.1 Diagrama de Caso de Uso

Segundo Hensgen (2002), os diagramas de Caso de Uso são feitos para facilitar a comunicação com os futuros usuários do sistema e com o cliente, e são especialmente úteis para determinar os recursos necessários que o sistema deve ter. Estes dizem o quê o sistema deve fazer, mas não podem especificar como isto será conseguido. Composto os casos de uso tem-se o ator e a descrição do caso.

Onde um ator é uma entidade fora do sistema, que interage com o mesmo, freqüentemente iniciando um caso de uso. Atores podem ser usuários de sistema, outro sistema de computador ou eventos externos.

As descrições do caso de uso são narrativas de texto descrevendo as funcionalidades do caso de uso que o ator pode interagir no sistema. Na figura 3 está o caso de uso do sistema proposto neste trabalho.

Este caso de uso demonstra os cadastros básicos que são: municípios (UC01); unidades federativas (UC02); bancos (UC03); modalidade de operação (UC08); unidade de medida (UC09); tipo de despesa (UC10); tipo de receita (UC11). Estes cadastros são necessários em outros cadastros e nas rotinas do sistema. Têm-se também os cadastros principais: clientes (UC04); fornecedores (UC05); produtos com os tratamentos (UC06) e materiais (UC07). Todos os cadastros interagem com o ator que é o produtor rural.

Além dos cadastros que são a entrada no sistema, o produtor pode realizar pedido de compra (UC12); pedido de venda (UC13); registrar a saída de materiais (UC14); a entrada de produtos (UC15); controlar despesas (UC16); receitas (UC17); que são os processos do sistema. Depois do processamento dos mesmos o produtor pode visualizar o relatório gráfico

(UC18) contendo a situação financeira ou fluxo de caixa, como também visualizar somente as despesas (UC19) em um relatório analítico ou somente as receitas (UC20). Completando assim todo o funcionamento do sistema.

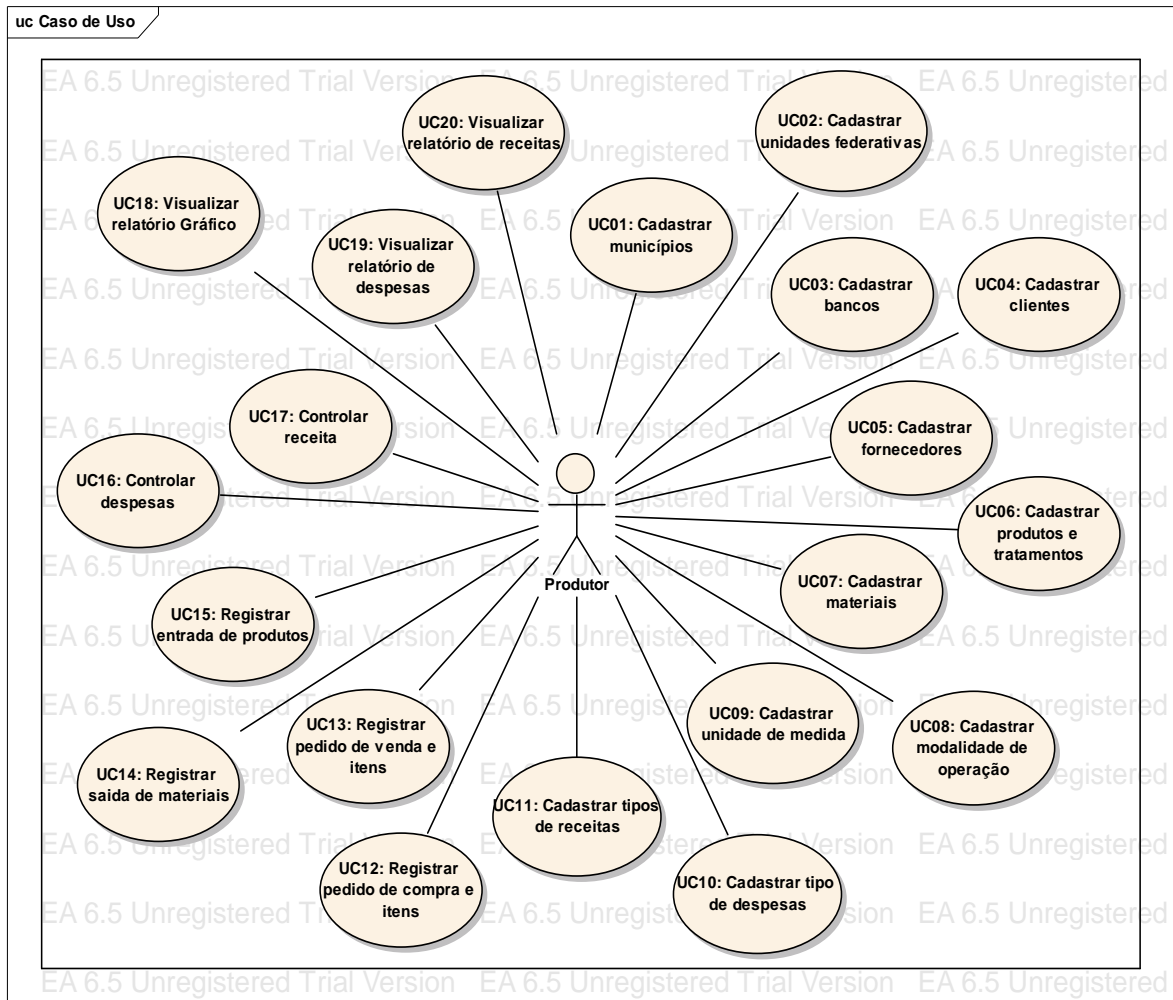


Figura 3 – Diagrama de Caso de Uso.

3.2.1.2 Diagrama de Classe

O diagrama de classe mostra as diferentes classes que fazem um sistema e como elas se relacionam. Podem ser chamados também de “estáticos” porque mostram as classes, com seus métodos e atributos bem como os relacionamentos estáticos entre elas: ligação entre cada classe, se uma classe pertence à outra, mas não mostram a troca de mensagens entre elas (HENSGEN, 2002).

A Figura 4 mostra o diagrama de classe com seus relacionamentos do sistema proposto:

- a) classe município: tem atributos de código seqüencial e nome do município e o código e nome da unidade federativa (outra classe) a quem pertence;
- b) classe de unidade federativa (UF): atributos de código (sendo a sigla da UF) e o nome da UF;
- c) classe de bancos: possui o atributo código (nº do próprio banco) e nome do banco;
- d) classe de modalidade de operação: tem atributo de código seqüencial e descrição da modalidade;
- e) classe de parcelas: esta pertence a classe de modalidade de operação, tendo código seqüencial e dias da parcela, esta classe só poderá ter registros se a classe de modalidade tiver conteúdo;
- f) classe de cliente: seus atributos são para identificação do cliente e será utilizado quando efetuar um pedido de venda, integrado em sua estrutura está a classe de município;
- g) classe de fornecedor: seus atributos são necessários para identificação do fornecedor e utilizados quando são efetuados os pedido de compra. Em sua estrutura a classe de bancos está integrada;
- h) classe de produtos: contém os atributos para identificação do produto e custo do mesmo, para efetuar um pedido de venda de forma correta;
- i) classe de material: contém atributos para armazenar informações de identificação do material e seu custo, para então poder realizar um pedido de compra;
- j) classe de entrada de produtos: atributos do produto para realizar atualização de estoque e valores, tendo um controle de variação de preços;
- k) classe de saída de material: atributos referentes ao material a ser atualizado no estoque e valores, mantendo um histórico de seus movimentos;
- l) classe de unidade de medida: atributos de código e descrição da unidade para ser utilizado na identificação de unidades de produtos e materiais;
- m) classe de tipo de receita: atributos para armazenar informações de qual tipo pode ser uma receita, para fins de análise;
- n) classe de tipo de despesa: contém atributos identificadores de tipos possíveis de despesas para analisar posteriormente;
- o) classe de detalhe das despesas: possui dependência da classe de tipos de despesas,

que pode ser detalhada para melhorar a análise das despesas;

- p) classe de tratamentos: esta depende da classe de produtos, pois seus atributos dizem respeito a informações de tratamentos de cada produto;
- q) classe de pedido de venda: atributos para identificar o número de pedidos e a data que ocorreram, bem como seus totais e identificação do cliente a quem foi submetido o pedido, tendo então ligação com a classe de clientes, possui também métodos para gerar receita;
- r) classe de itens de pedido de venda: depende da classe de pedido de venda e possui atributos como o seqüencial dos itens e informações do produto que está sendo pedido, tendo ligação com a classe de produtos;
- s) classe de pedido de compra: possui atributos identificando o código e data que está sendo efetuado o pedido e total, bem como informações da classe do fornecedor a quem será destinado o pedido. Este gera a despesa do produtor;
- t) classe de itens de pedido de compra: tem dependência do pedido de compra e ligação com a classe de materiais;
- u) classe de receita: contêm atributos para identificação das receitas provenientes do pedido de venda;
- v) classe de despesa: contêm atributos para identificar as despesas do produtor, vindas dos pedidos de compra.

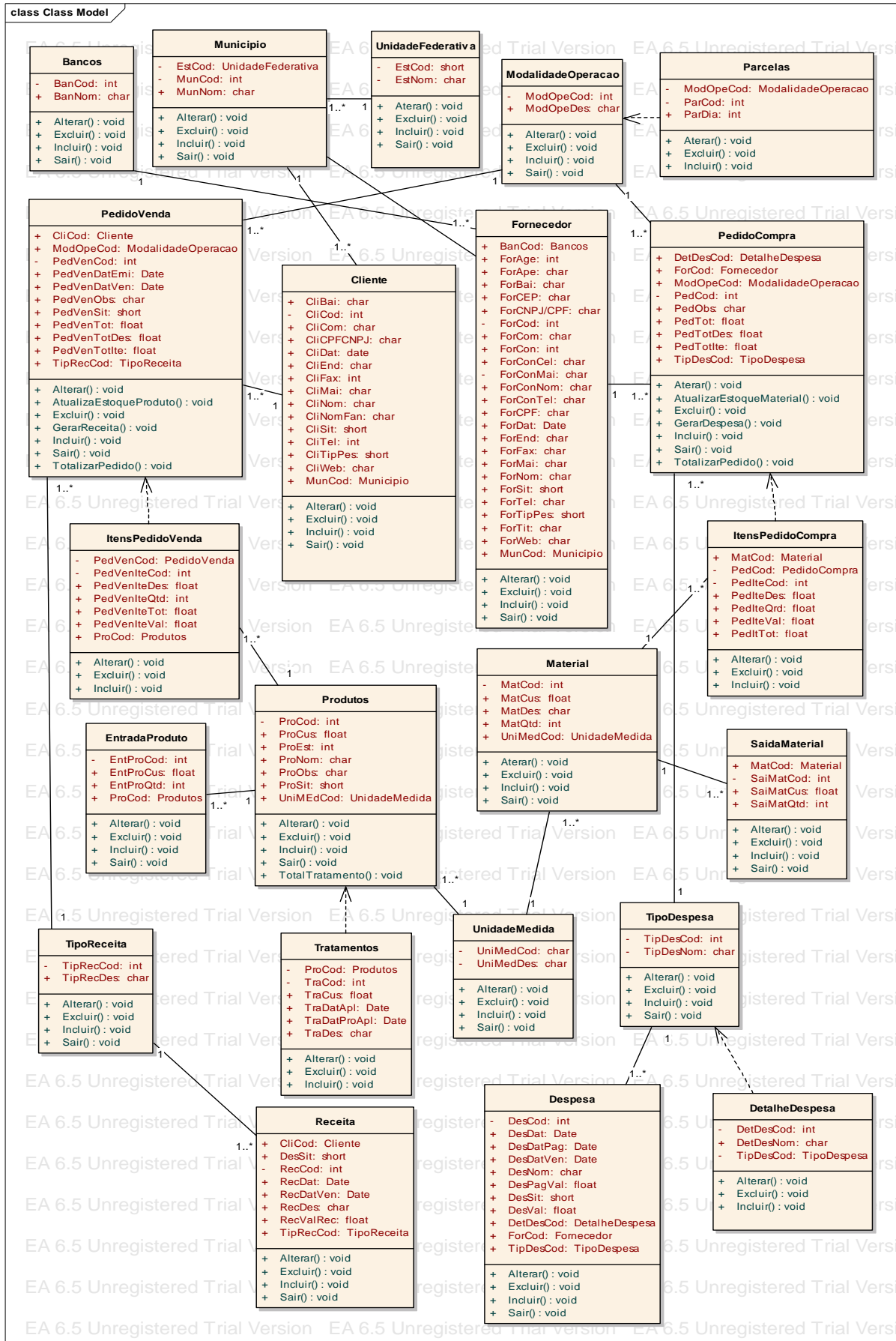


Figura 4 – Diagrama de Classe.

3.2.1.3 Diagrama de Atividades

O Diagrama de Atividade descreve a seqüência de atividades num sistema. Este diagrama está associado a uma classe, uma operação ou um caso de uso. Nele observa-se o fluxo correto do processo a ser feito pelo usuário do sistema. Onde uma atividade é um passo simples num processo, demonstra um estado com uma atividade interna e pelo menos, uma transição de saída.

A Figura 5 mostra o diagrama de atividades referente ao cadastro de um cliente. Esta atividade se assemelha aos demais cadastros do sistema cada um com sua particularidade.

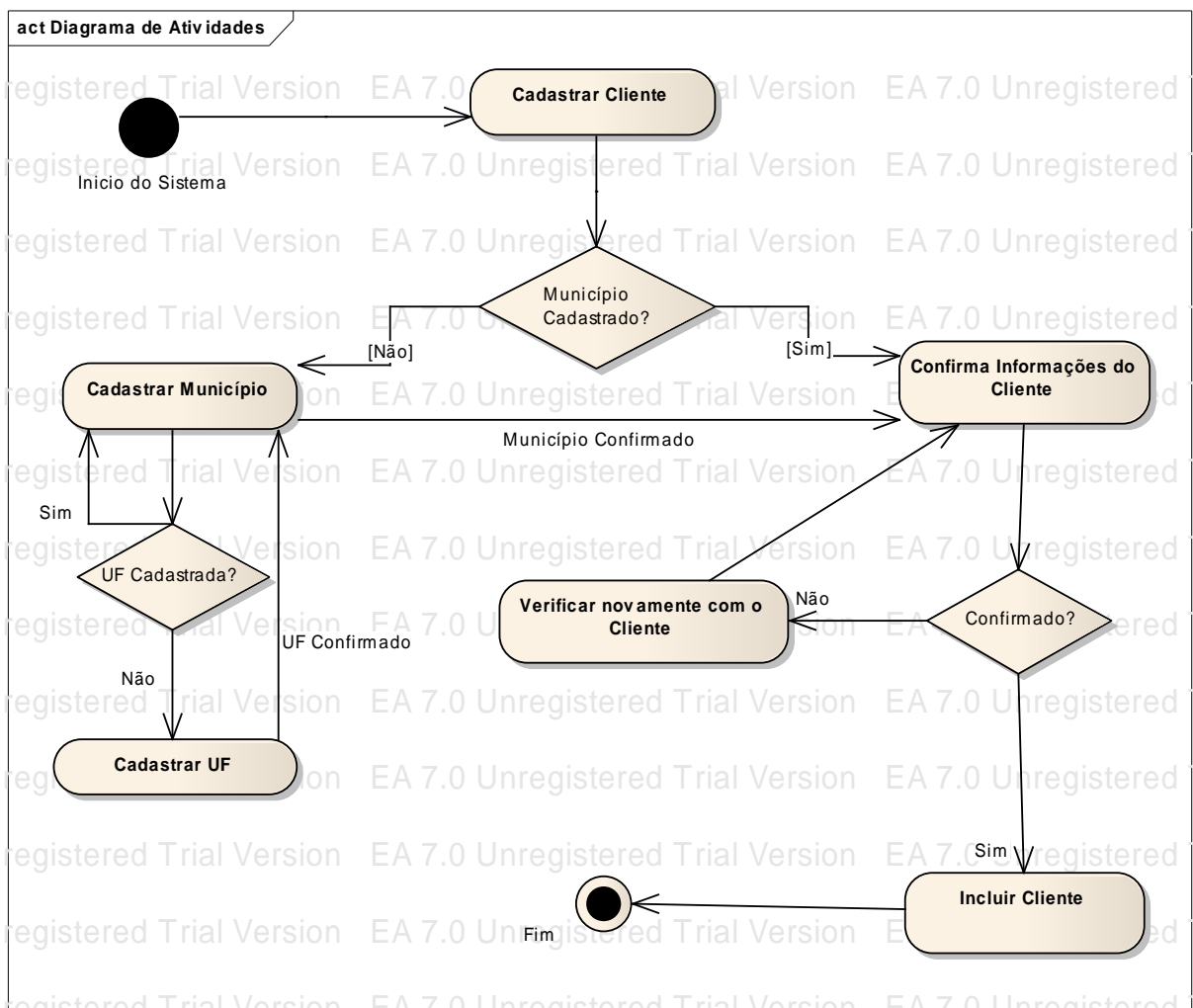


Figura 5 – Diagrama de Atividade de Cadastro de Cliente

A Figura 6 mostra a atividade de registrar um pedido de venda. Onde o produtor deve ter previamente o cliente cadastrado ou cadastrado no momento do pedido e verificar se os

itens, que são os produtos, estão disponíveis em estoque, caso não seja possível, informar que ele ficará na espera do produto.

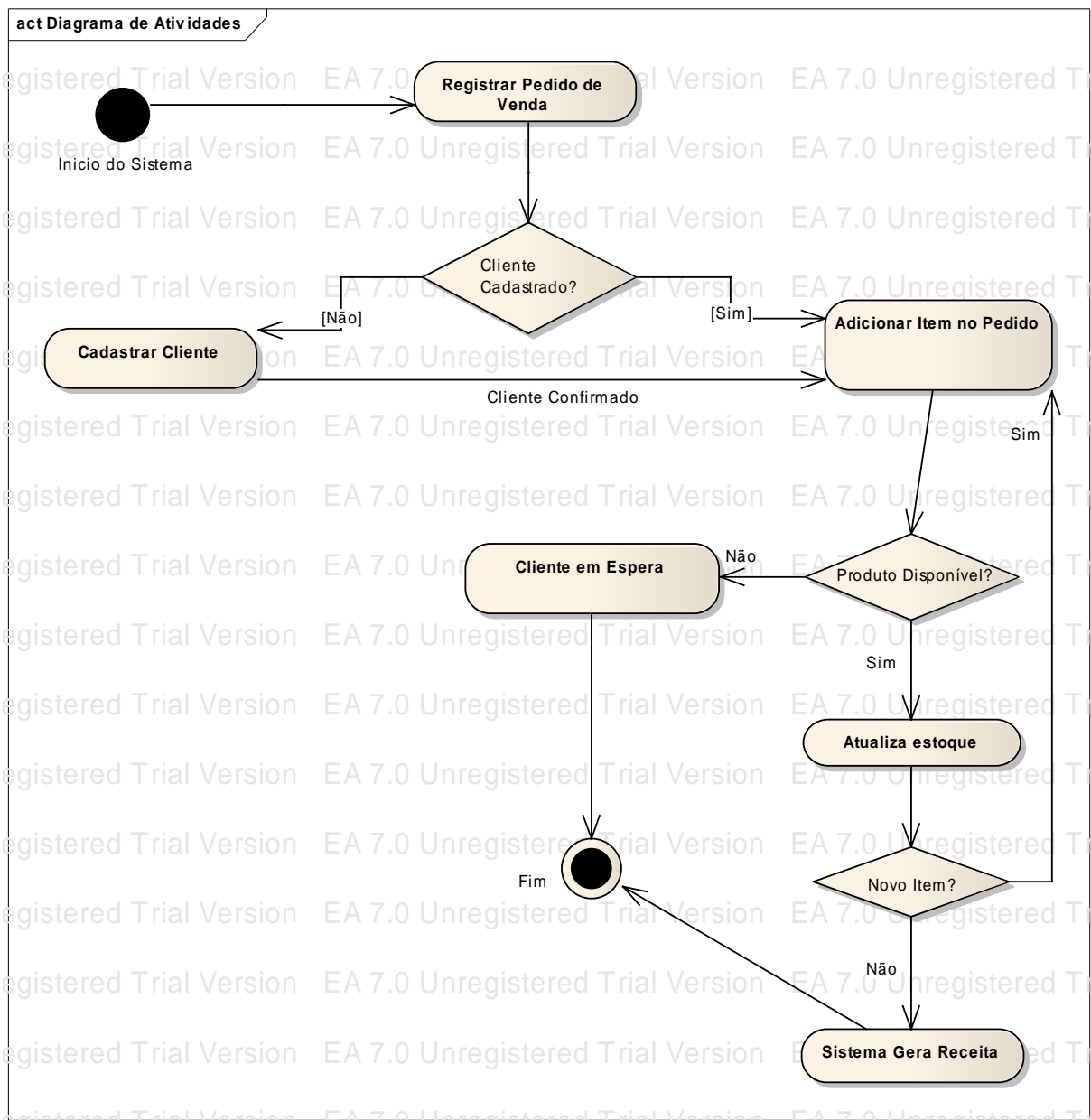


Figura 6 – Diagrama de Atividade de Pedido de Venda

3.2.1.4 Modelo de Entidade e Relacionamento (MER)

O MER apresentado na figura 7 apresenta todas as entidades e respectivos relacionamentos do sistema. Visualizando assim o funcionamento interno entre as classes.

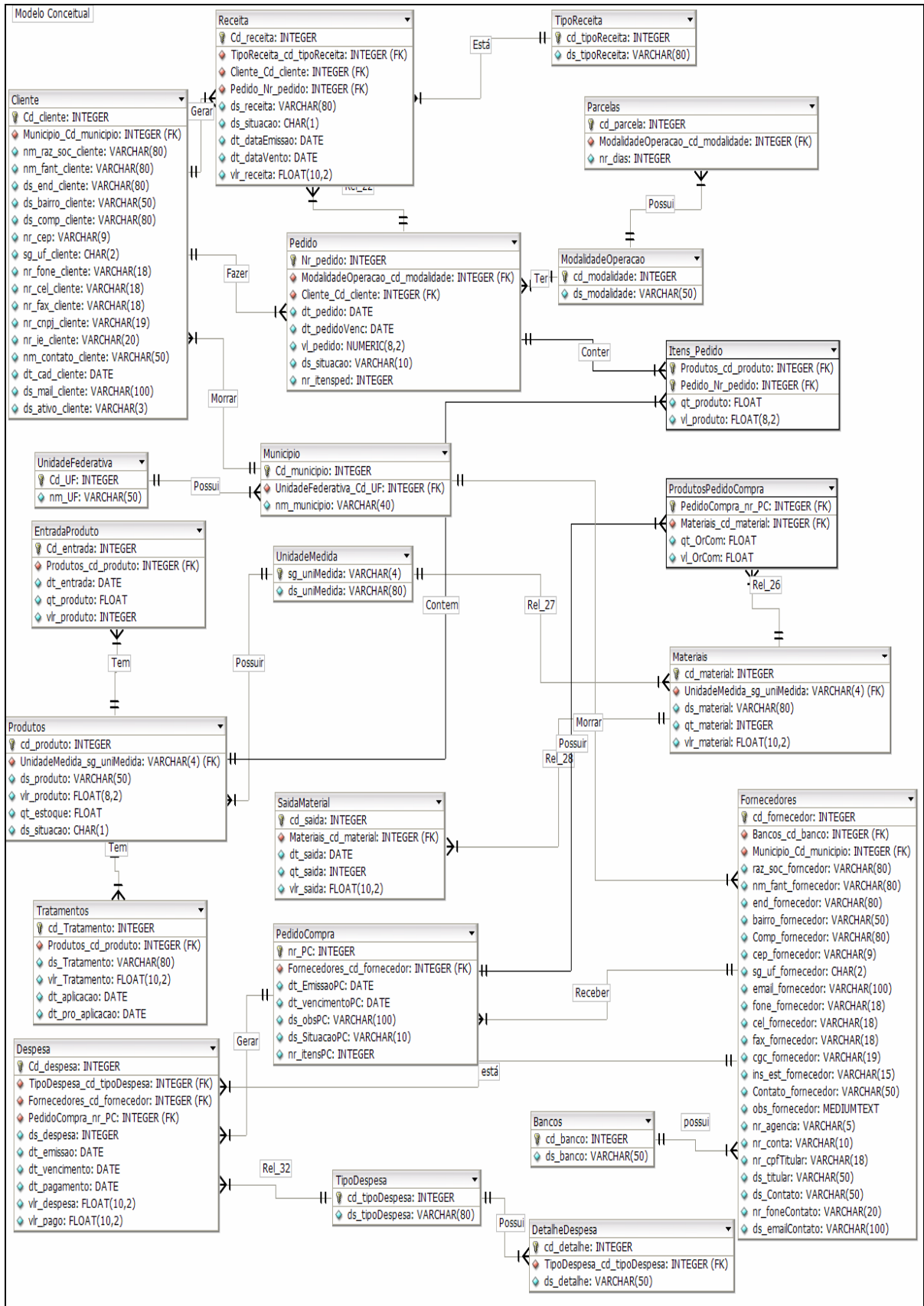


Figura 7 – Modelo de Entidade e Relacionamento (MER)

3.3 IMPLEMENTAÇÃO

Neste capítulo descrevem-se as técnicas e ferramentas utilizadas no desenvolvimento do sistema e uma apresentação das funcionalidades do mesmo.

3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas

As técnicas e ferramentas utilizadas no desenvolvimento do sistema, desde a especificação até a implementação do mesmo, foram: notação UML; ferramenta EA; Genexus; banco de dados SQL Server 2000 e a ferramenta de modelagem DBDesigner.

3.3.1.1 Unified Modeling Language (UML)

Segundo Bezerra (2002), UML constitui-se de elementos gráficos que permitem representar desde os conceitos da orientação a objetos com diagramas que representam diversas perspectivas de um sistema. A UML não depende de linguagens de programação quanto de processos de desenvolvimento, o que significa que ela pode ser utilizada para a modelagem de sistemas não importando qual a linguagem será utilizada na implementação dos mesmos.

A UML cobre todas essas fases e processos (concepção, especificação, construção e entrega da solução) utilizando sempre o mesmo conjunto de diagramas que suportam conceitos de alto nível (estrutura, padrões e componentes). Atualmente a UML encontra-se na versão 2.1.

3.3.1.2 Enterprise Architect (EA)

O *Enterprise Architect* é uma ferramenta para UML, posicionada entre os melhores produtos de sua categoria. Esta ferramenta permite a construção de modelos usando a nova notação da UML 2.1, além de permitir geração e engenharia reversa de classes escritas em

Java, C++, C#, Delphi VB, VB.Net e PHP. Oferece também recursos para modelagem de dados e engenharia reversa para os bancos mais populares (DB2, MS-Access, InterBase, MySql, MS-SQL Server Oracle, PostgreSQL, e Sybase) (LIMA, 2005).

Além disso, oferece outros recursos como definição de perfis e padrões de extensão da UML, geração de documentação em HTML e RTF, exportação para XML, recursos para estimativa e métricas por caso de uso.

Esta ferramenta é composta dos seguintes recursos:

- Projetos de Desenvolvimento de Software;
- UML - Uma Linguagem Comum (*Unified Modeling Language*);
- Flexibilidade para o Processo;
- Transparência na Engenharia de Código;
- Qualidade a Custo Competitivo.

O EA atualmente está na versão 6.5.806, cobrindo todos os aspectos do ciclo de desenvolvimento, fornecendo suporte para testes de manutenção e controle de mudanças de requisitos, modelagem de negócio, *sites* da internet, interfaces de usuário, mapeamento e configuração de equipamentos e planos de teste.

Na figura 8, é apresentado um exemplo de aplicação na ferramenta.

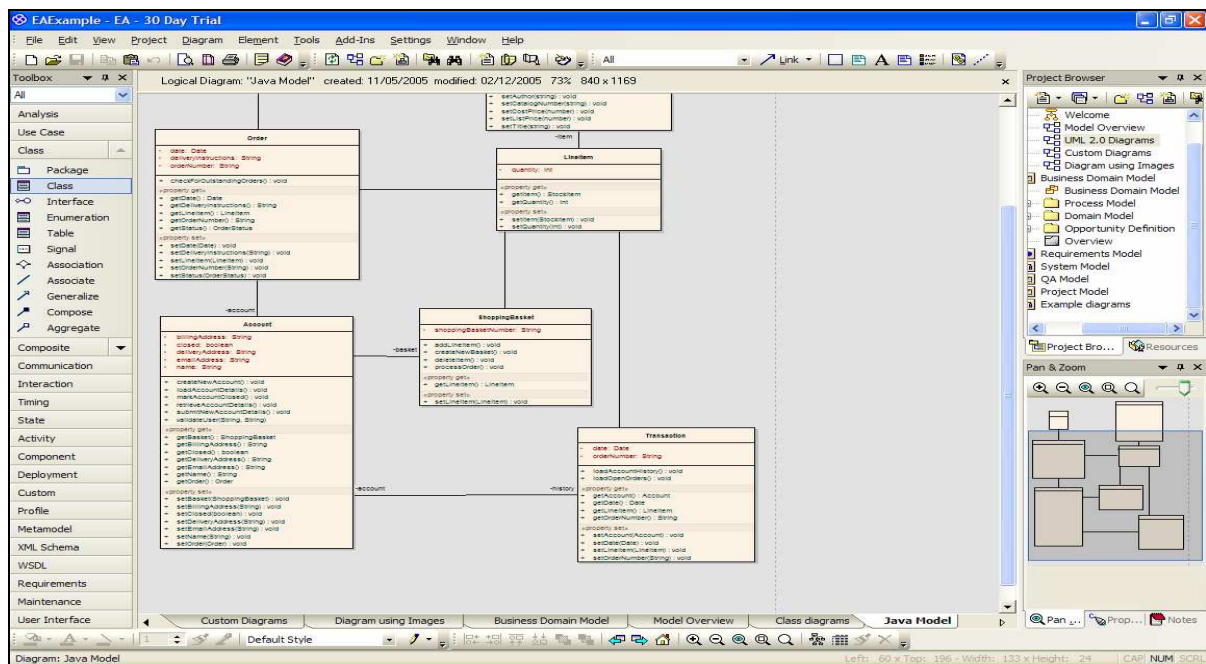


Figura 8 – Diagrama de classe no *Enterprise Architect*.

3.3.1.3 Genexus

Segundo a Artech do Brasil (2007), Genexus é uma ferramenta de desenvolvimento rápido multiplataforma que permite a geração e manutenção automáticas de aplicações. Incorporando uma tecnologia que permite ao desenvolvedor capturar os requisitos dos usuários de forma independente da plataforma de execução, e com isso gerar a aplicação do cliente.

GeneXus trabalha com um novo paradigma: trabalhar tendo a visão de cada usuário do futuro sistema e, a partir daí, gerar a base de dados e os programas de aplicação.

Os principais benefícios para o cliente são:

- a) reduzir o tempo ao mercado (time-to-market) de seus aplicativos;
- b) reduzir o custo de desenvolvimento, manutenção, e suporte de seus aplicativos.
- c) focalizar-se no seu negócio, não na tecnologia;
- d) desenvolver os sistemas em forma incremental, sem investir hoje em eventuais requerimentos do futuro;
- e) ter a liberdade para eleger a melhor plataforma para o cliente.

Juntamente com a ferramenta Genexus, neste trabalho, foi utilizado o gerador .NET, que é um *framework* desenvolvido pela Microsoft. Este gerador possibilita desenvolver aplicações desktop e para internet.

3.3.1.4 Banco de dados SQL Server

Segundo Souza (2004) o SQL Server é um gerenciador de Banco de dados relacional e muito robusto. Atualmente encontra-se na versão 2005. Entre os novos recursos está a integração com o *Framework* .Net, que possibilita construir rotinas utilizando as linguagens do .Net como VB.Net e C#. O SQL Server é uma família de produtos e tecnologias que atende aos requisitos de armazenamentos de dados dos ambientes *On-line Transaction Processing* (OLTP) e *on-line analytical processing* (OLAP), ele é um sistema de gerenciamento de bancos de dados relacionais *Relational Database Management System* (RDBMS) que:

- a) gerencia o armazenamento de dados para transações e análises.
- b) responde às solicitações dos aplicativos Cliente.

- c) usa Transact-SQL, como linguagem de marcação extensível, para enviar solicitações entre um Cliente e o SQL Server.

O SQL gerencia os bancos de dados OLTP, que geralmente são organizados em tabelas relacionais de modo a reduzir as informações redundantes e aumentar a velocidade das atualizações e OLAP, que organiza e resume grandes quantidades de dados permitindo que um desenvolvedor avalie rapidamente os dados em tempo real.

O RDBMS do SQL Server é responsável por várias tarefas como: manter os relacionamentos de um banco de dados, garantir que os dados sejam armazenados corretamente e que as regras que definem os relacionamentos entre os dados não sejam violadas e também recuperar todos os dados até um ponto de consistências conhecido em caso de falha do sistema (SOUZA, 2004)

3.3.1.5 DBDesigner

Segundo Bonatto (2003) O DBDesigner é um editor visual para criação de banco de dados mySQL que integra criação, modelagem, desenvolvimento e manutenção dos bancos em um ambiente simples e agradável. Algumas características do DBDesigner:

- a) é um software livre, licenciado sob a GPL;
- b) é multi-plataforma (sim, ele também roda no Windows);
- c) além de ser imbatível no uso com o MySQL, também oferece suporte a outros bancos, como Oracle, MS SQL Server, SQLite, e outros que suportem acesso via ODBC;
- d) permite engenharia reversa, gerando o modelo a partir das tabelas do banco de dados;
- e) faz a sincronia no banco das alterações realizadas na modelagem;
- f) a interface com o usuário é muito bem elaborada, tornando o seu uso bastante simples;
- g) salva os arquivos em XML;
- h) importa modelos gerados no ERWin (XML);
- i) gera relatórios em HTML;
- j) pode ser expandido através do uso de plugins;

3.3.2 Operacionalidade da implementação

Nesta sessão será apresentado o funcionamento da implementação em nível de usuário. Isto é, apresentado através de telas na ordem de funcionamento do aplicativo com uma breve descrição das principais características de cada tela.

3.3.2.1 Apresentação das telas do sistema

Apesar de o sistema ter sido desenvolvido para ambiente Web, ele está instalado localmente, pois somente um computador é necessário.

A figura 9 é a tela de Menu do sistema. Nesta tela o produtor pode escolher qual operação vai realizar.

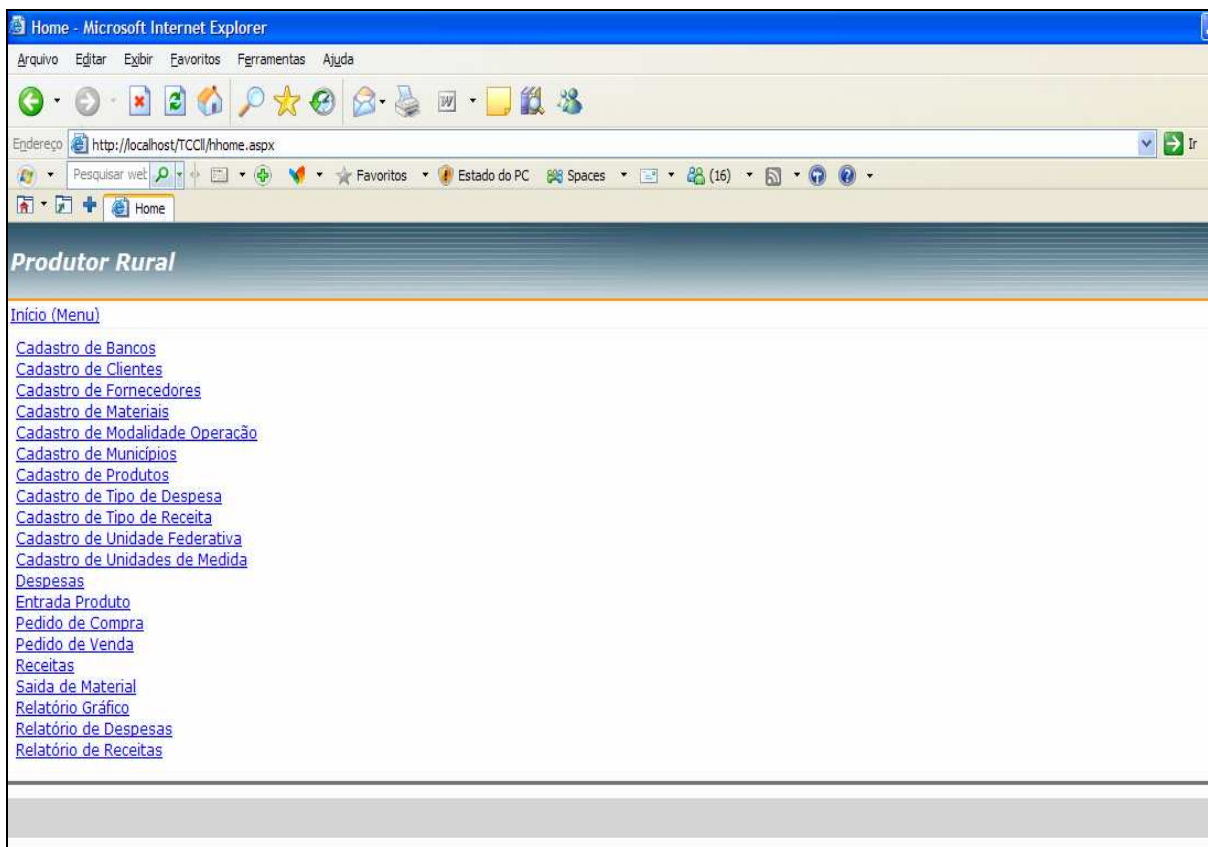


Figura 9 – Tela de Menu do sistema

Escolhendo a opção de cadastro de Bancos, o produtor entra primeiramente na tela de consulta, para visualização dos bancos cadastrados, que está na figura 10. Caso o banco que necessite não esteja cadastrado, o produtor pode fazê-lo no ícone (+). Os demais ícones ((<<),

(←), (>>), (→)) são para navegação entre os bancos já cadastrados e ao lado do ícone de inserir (+) está o ícone para exportar os dados para o Excel, para então poder trabalhar da forma que o produtor desejar. Esta ação está representada na Figura 11 e na Figura 12 está o arquivo já no Excel. Além dessas ações, o produtor pode alterar ou excluir registros através dos ícones (↑), (x).

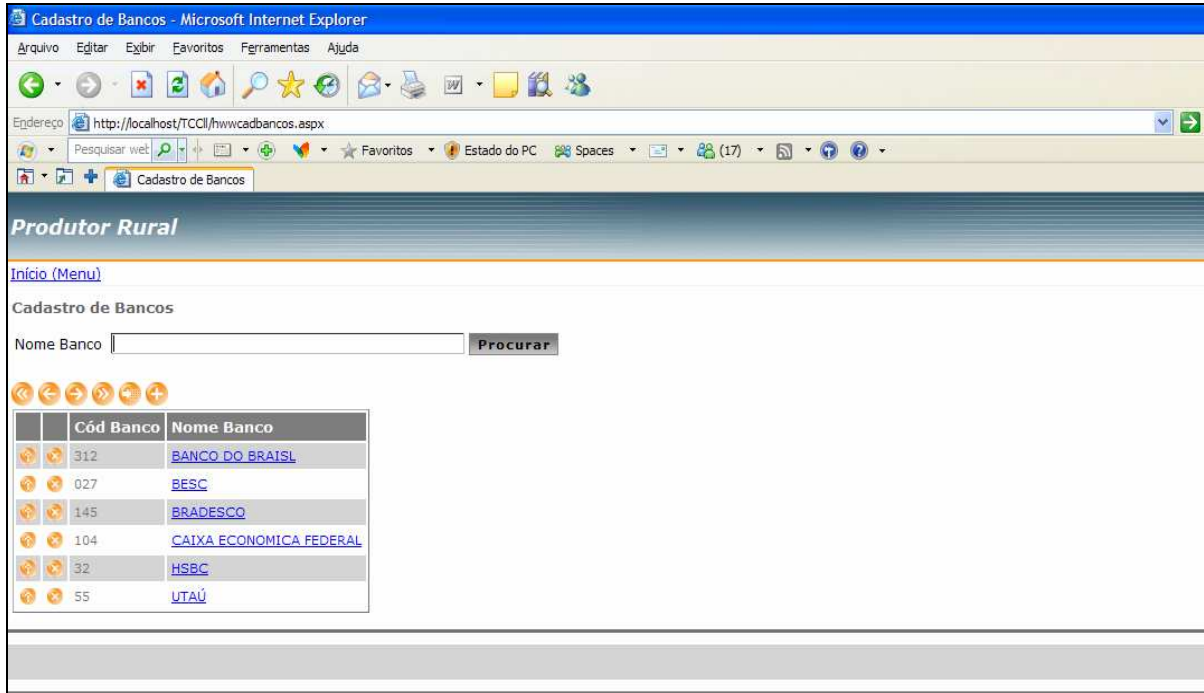


Figura 10 – Tela de Consulta de bancos

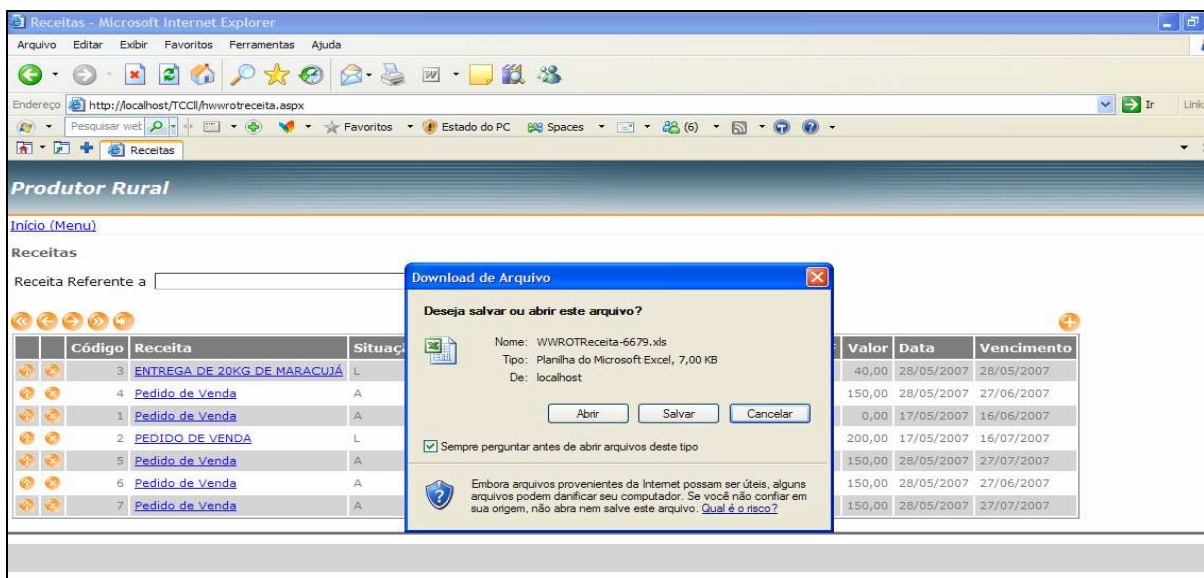


Figura 11 – Ação de exportação das receitas

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Código	Receita	Situaçã	Tipo Receita	Cliente	Município	UF	Valor	Data	Vencimento
2	3	ENTREGA DE 20KG DE MARACUJÁ	L	VENDA DE PRODUTOS	MERCADO COMANDOLI	BOTUVERÁ	SC	40	28/05/2007	28/05/2007
3	4	Pedido de Venda	A	VENDA DE PRODUTOS	MERCADO COMANDOLI	BOTUVERÁ	SC	150	28/05/2007	27/06/2007
4	1	Pedido de Venda	A	VENDA DE PRODUTOS	MERCADO COMANDOLI	BOTUVERÁ	SC	0	17/05/2007	16/06/2007
5	2	PEDIDO DE VENDA	L	VENDA DE PRODUTOS	MERCADO COMANDOLI	BOTUVERÁ	SC	200	17/05/2007	16/07/2007
6	5	Pedido de Venda	A	VENDA DE PRODUTOS	MERCADO COMANDOLI	BOTUVERÁ	SC	150	28/05/2007	27/07/2007
7	6	Pedido de Venda	A	VENDA DE PRODUTOS	MERCADO COMANDOLI	BOTUVERÁ	SC	150	28/05/2007	27/06/2007
8	7	Pedido de Venda	A	VENDA DE PRODUTOS	MERCADO COMANDOLI	BOTUVERÁ	SC	150	28/05/2007	27/07/2007
9										

Figura 12 – Tela de visualização das receitas no Excel.

Quando o produtor acessa a tela de cadastro de banco, que está na Figura 13, ele deverá informar o código e nome do banco e após, salvar as informações.

Cadastro de Bancos - Microsoft Internet Explorer

Endereço: http://localhost/TCCL/txcadbancos.aspx?INS,

Cadastro de Bancos

Código: 145

Nome: BRADESCO

Salvar Sair Excluir Ajuda

Figura 13 – Tela de cadastro de banco

Ao efetuar o cadastramento o sistema vai para uma tela de visualização dos dados anteriormente cadastrados. A Figura 14 mostra a tela. Nesta o produtor pode verificar as informações e caso não estejam corretas modificá-las ou até mesmo excluí-las. O produtor também tem a opção de voltar para o início no link ([Início\(Menu\)](#)) ou ir para a tela de consulta no link ([Cadastro de Bancos](#)) verificando todos os bancos cadastrados, que está na figura 10.

BANCO DO BRAISL - Microsoft Internet Explorer

Endereço: http://localhost/TCCL/txviewcadbancos.aspx?312,

BANCO DO BRAISL

Produtor Rural

[Início \(Menu\)](#)

Informações de Bancos [Cadastro de Bancos](#)

Nome Banco BANCO DO BRAISL

Geral

Código 312

Banco BANCO DO BRAISL

Modifica Excluir

Figura 14 – Tela de visualização do banco cadastrado

Este processo de cadastramento se assemelha aos cadastros de município, unidades federativas, unidades de medida, modalidade de operação, tipo de receita e tipo de despesas.

Já os cadastros principais como: clientes, fornecedores, materiais e produtos; têm o funcionamento semelhante, porém com mais informações e relacionamento com outras telas do sistema. Sendo o cadastro de Cliente semelhante ao de Fornecedor, com o diferencial de que o fornecedor está nos pedidos de compra e gera despesas e o cliente está nos pedidos de venda e gera as receitas. O cadastro de produtos e o de materiais também possui funcionalidades semelhantes, somente diferenciam-se pelo produto estar ligado com o pedido de venda e ter uma tela de entrada de produtos e os materiais estão ligados com o pedido de compra e tem saída de materiais.

Ao acessar o cadastro de clientes o produtor visualiza todos que estão cadastrados e pode procurar por algum especificamente através do filtro de busca demonstrado na figura 15. Não encontrado o cliente desejado, este pode ser inserido através do ícone (+).

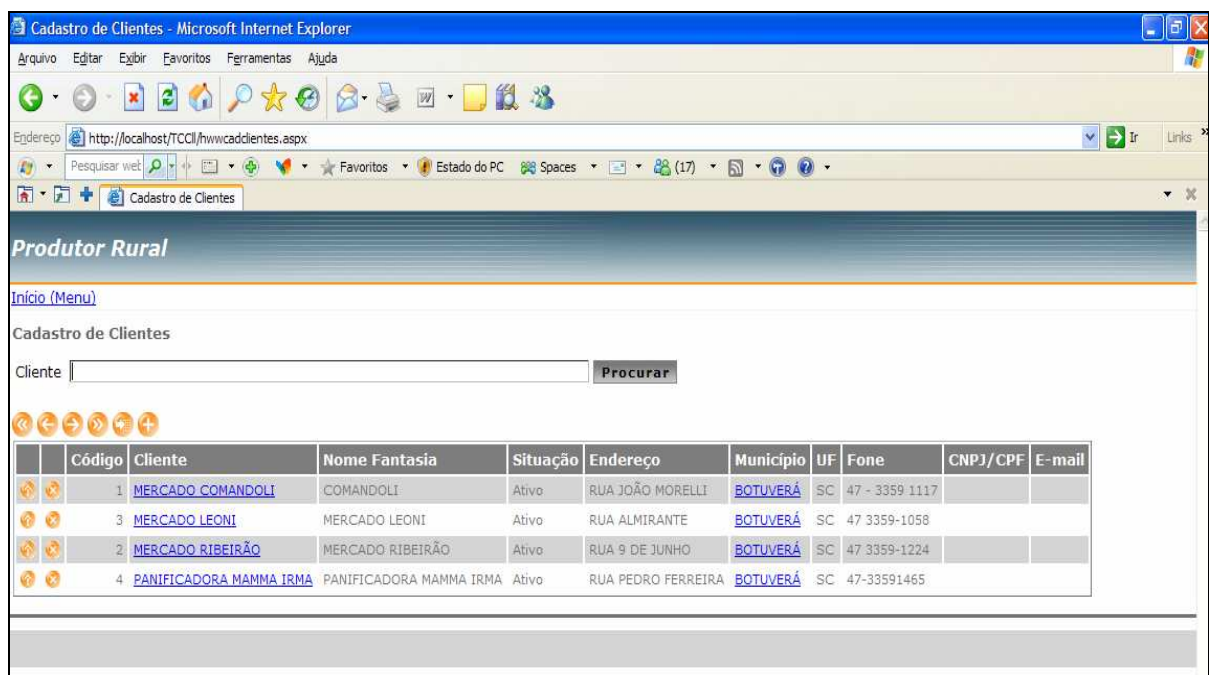


Figura 15 – Tela de visualização dos clientes cadastrados

Entrando na tela de cadastro do cliente, na figura 16, este cadastro possui atributos para identificação do cliente, tendo ainda uma ligação com a tabela de município, que pelo ícone ao lado do campo pode ser encontrado em outra tela de consulta de municípios, bem como se não cadastrado, este pode ser realizado diretamente pela consulta sem a necessidade de sair da tela e voltar ao início. Esta tela está na figura 17.

Cadastro de Clientes

Código: 1

Cliente: MERCADO COMANDOLI

Nome Fantasia: COMANDOLI

Situação: Ativo

Data Cadastro: 16/05/2007

Endereço: RUA JOÃO MORELLI

Bairro: CENTRO

Complemento:

CEP: 88370000

Município: 2 BOTUVERÁ

UF: SC SANTA CATARINA

Fone: 47 - 3359 1117

Fax:

Tipo Pessoa: Física

CNPJ/CPF:

Web: www.mercadocomandoli.com.br

E-Mail:

Observação:

Salvar Sair Excluir Ajuda

Figura 16 – Tela de cadastro clientes

Caso não encontre o município este pode ser incluído através do botão incluir. Da mesma maneira é possível cadastrar a unidade federativa do município se este não estiver cadastrado.

Pesquisa de Municípios

Municípios:

Procurar

Código	Município	UF
1	BLUMENAU	SC
2	BOTUVERÁ	SC

|< < > >| Sair Ajuda Incluir

Cadastro de Municípios

Código: 0

Município:

UF:

Salvar Sair Excluir Ajuda

Figura 17 – Tela de Pesquisa de município.

Ao salvar os dados do cadastro o sistema acessa a tela de visualização das informações cadastradas. Figura 18. Nesta tela além das informações de identificação do cliente, o produtor pode visualizar os pedidos de venda que o cliente solicitou e as receitas que foram geradas através destas solicitações. Também pode gerar uma nova receita ou fazer um novo pedido para este cliente. Estas opções estão nas Figuras 19 e 20 respectivamente.

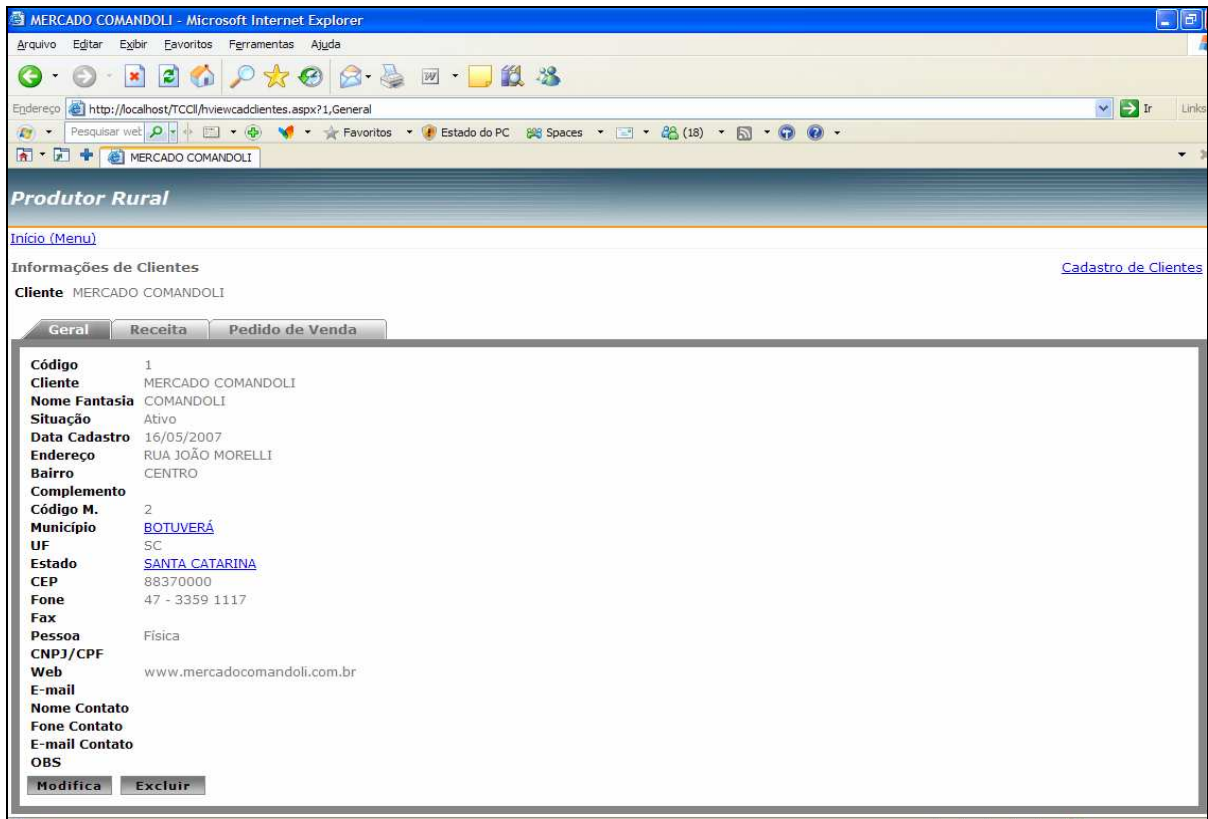


Figura 18 – Tela de visualização de informações do cliente.

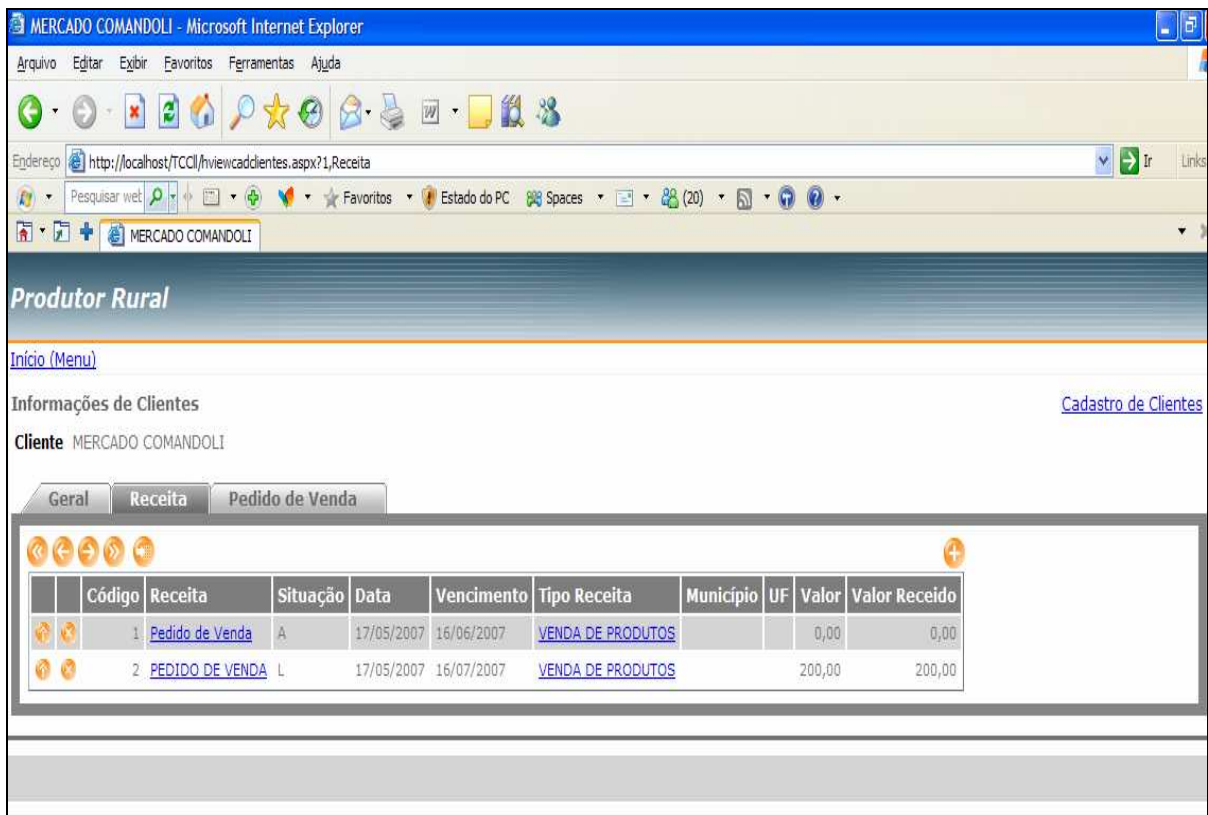


Figura 19 – Tela de visualização das receitas.

Produtor Rural

[Início \(Menu\)](#)

Informações de Clientes [Cadastro de Clientes](#)

Cliente: MERCADO COMANDOLI

	Código	Data Emissão	Data Vencimento	Situação	Modalidade Operação	Nº Parcelas	Total Descontos	Total dos Itens	Total Pedido
	2	28/05/2007	28/05/2007	Emitido	30/60	2	0,00	150,00	150,00

Figura 20 – Tela de visualização dos pedidos de venda do cliente.

O cadastro de Produtos também procede da mesma forma, com a tela de entrada, (Figura 21), a tela de cadastro do produto (Figura 22).

Produtor Rural

[Início \(Menu\)](#)

Cadastro de Produtos

Nome

	Código	Produto	Unidade Medida	Situação	Custo	Estoque Atual	Total Tratamentos
	3	ABACAXI	KG	A	2,50	50,0000	0,00
	2	MARACUJÁ	KG	A	0,00	120,0000	0,00
	4	OVOS	DZ	A	2,00	20,0000	0,00
	1	UVA	KG	A	15,00	300,0000	50,00

Figura 21 – Tela de visualização dos produtos.

Na tela da Figura 22 o produtor cadastra o produto e também os tratamentos para cada um dos produtos. Como por exemplo, o produto uva precisa de aplicações de calda bordalesa, que é um tratamento (utilizado) para o fruto não adoecer.

Cadastro de Produtos

Código 1
 Nome UVA
 Unidade de Medida KG KILO GRAMA
 Situação Ativo
 Custo 15,00
 Estoque 300,0000
 Total Tramentos 50,00
 Observações

Tratamentos dos Produtos

X Cód Tratamento	Descrição	Valor	Data Aplicação	Proxima Aplicação
<input type="checkbox"/>	1 CALDA BORDALESA	50,00	16/05/2007	16/05/2008
<input type="checkbox"/>	0	0,00	//	//
<input type="checkbox"/>	0	0,00	//	//
<input type="checkbox"/>	0	0,00	//	//
<input type="checkbox"/>	0	0,00	//	//
<input type="checkbox"/>	0	0,00	//	//

Salvar Sair Excluir Ajuda

Concluído segunda-feira, 28 de maio de 2007

Figura 22 – Tela de cadastro de produtos.

Posteriormente ao cadastro podem ser visualizadas na Figura 23 as informações do produto, juntamente com os tratamentos, se este produto necessitar (Figura 24). Também é possível visualizar pedidos de venda em que já foram relacionados (Figura 25) e as entradas que tiveram o estoque (Figura 26). Tendo assim um controle de entrada e saída do produto, ou seja, um controle de estoque.

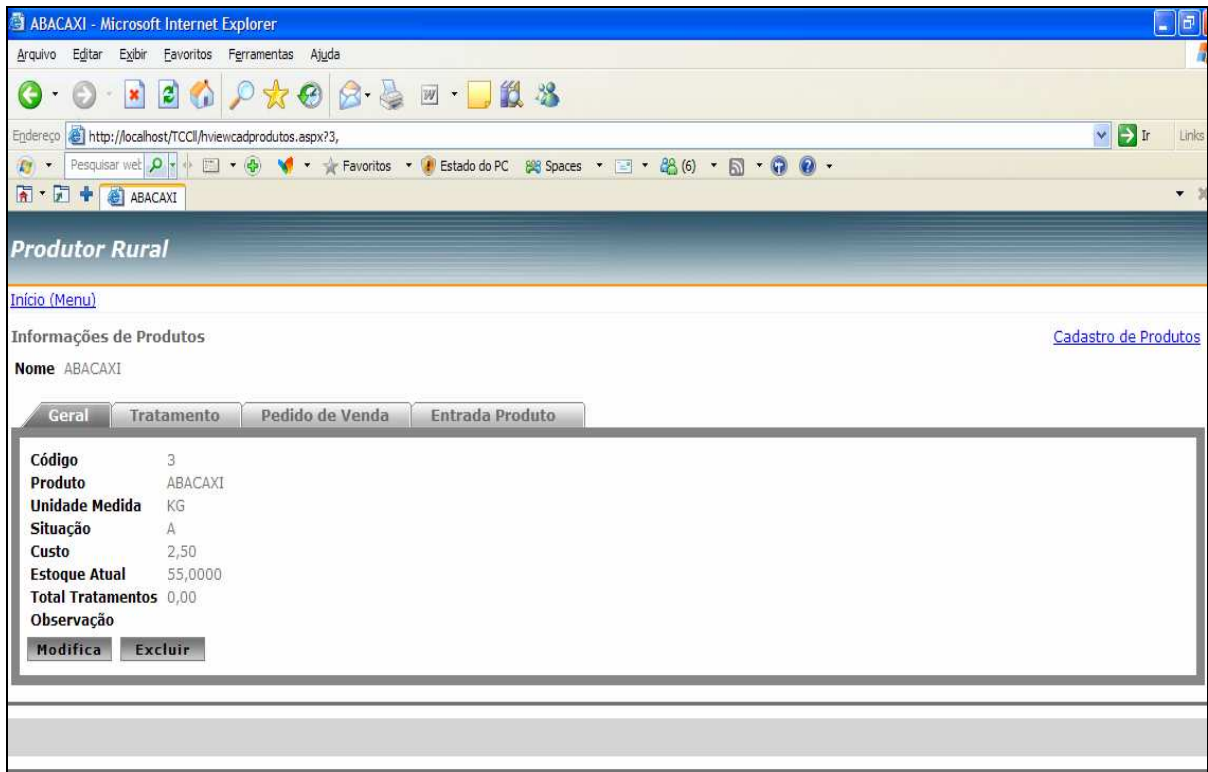


Figura 23 – Tela de visualização do produto cadastrado.

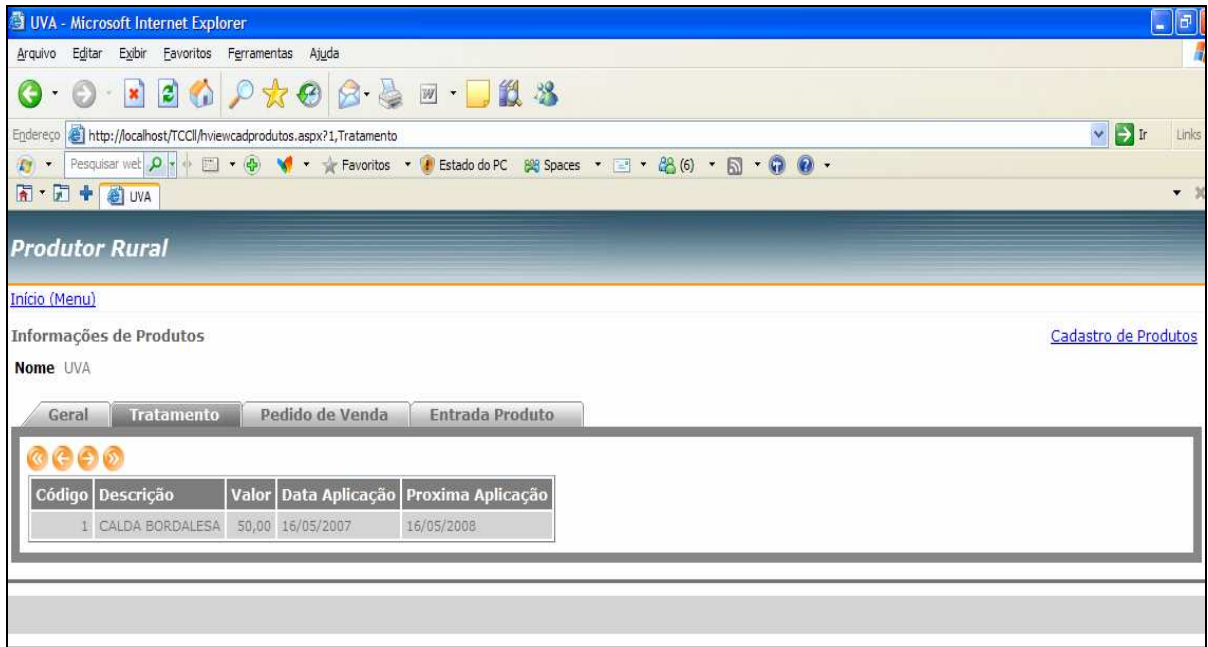


Figura 24 – Tela de visualização dos tratamentos do produto.

Na tela da Figura 25, o produtor pode registrar um pedido com esse produto através do ícone (+), alterar e excluir caso necessite.

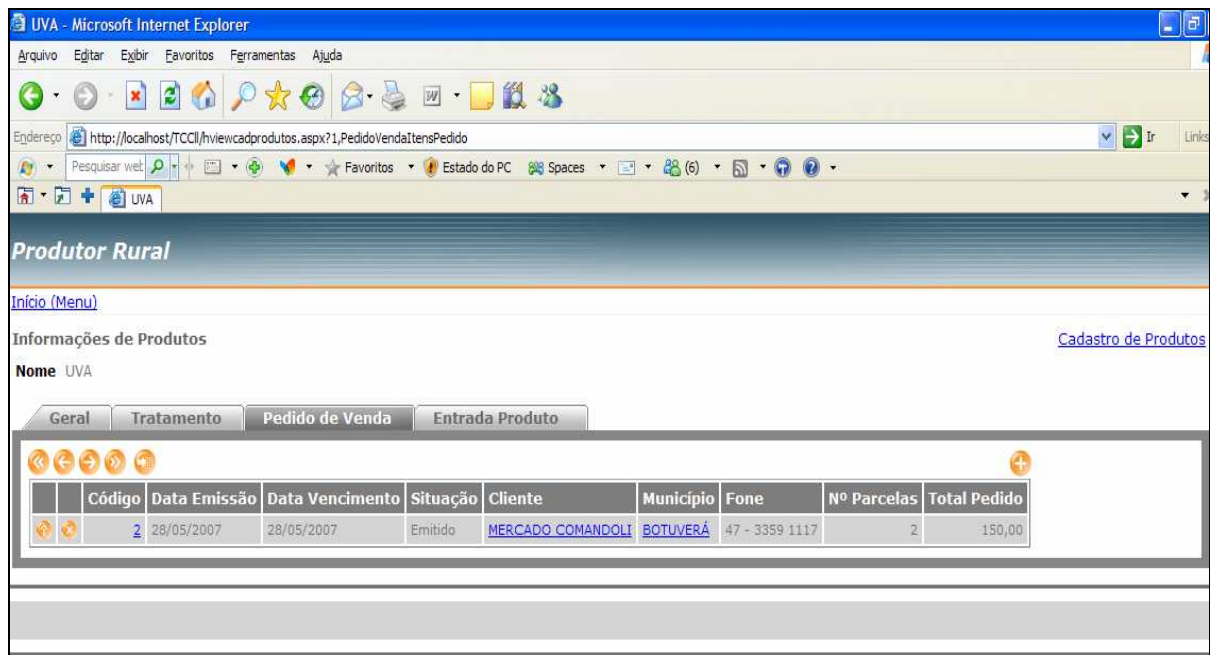


Figura 25 – Tela de visualização dos pedidos de venda do produto.

Nesta tela da Figura 26, o produtor vê as entradas e pode incluir, alterar ou excluir qualquer registro.

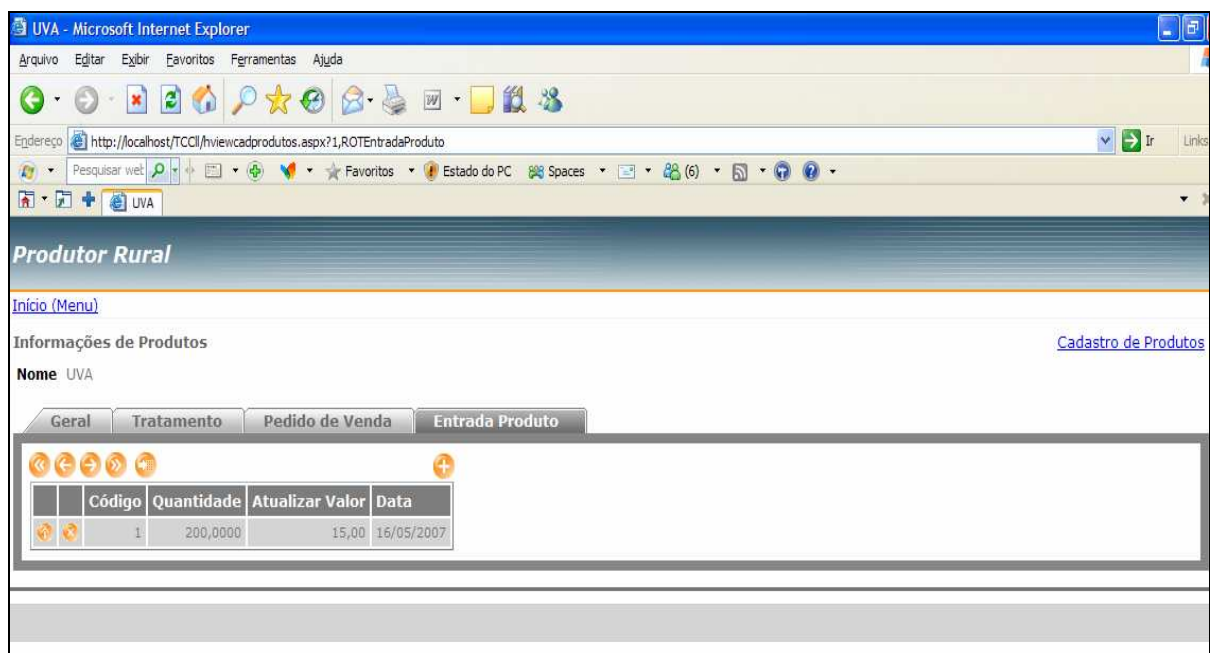


Figura 26 – Tela de visualização das entradas do produto no estoque.

O pedido de Venda está ligado com um cliente e gera uma receita. As funcionalidades são as mesmas e o processamento das telas é semelhante ao que foi anteriormente mostrado. O que é válido ressaltar é que internamente ele faz a baixa do estoque do produto e gera uma receita que fica em aberto até o produtor receber o valor informado no pedido. A Figura 27 é a tela de consulta dos pedidos de venda.

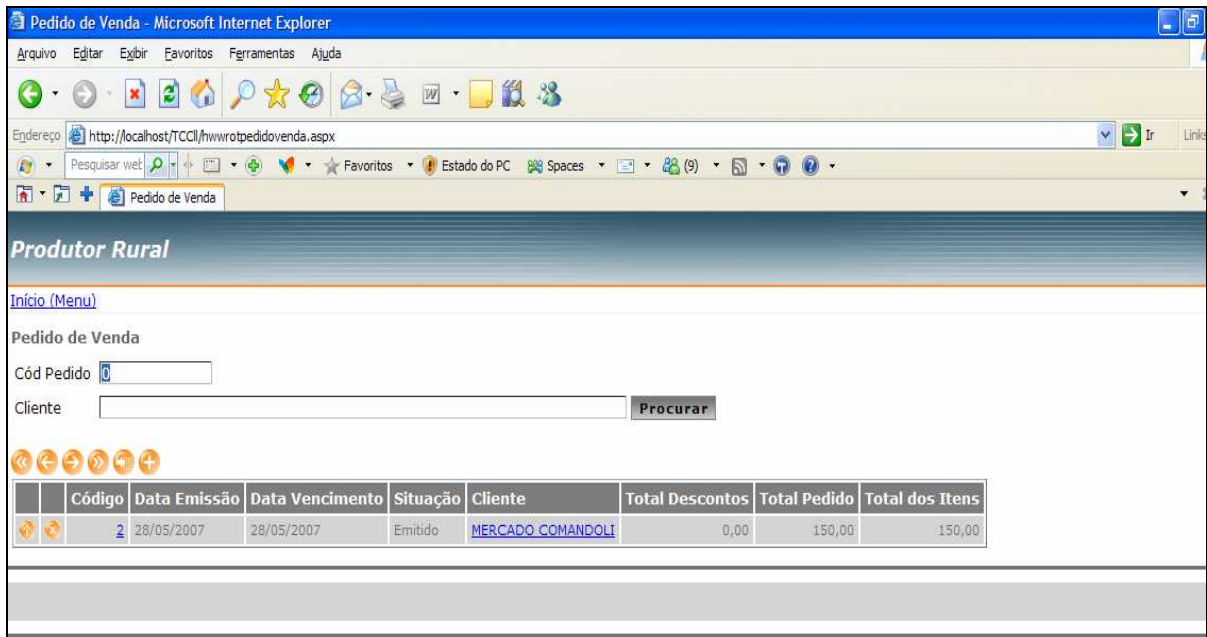


Figura 27 – Tela de visualização dos pedidos de venda.

Na figura 28, tem-se a tela de registro do pedido com seus itens.

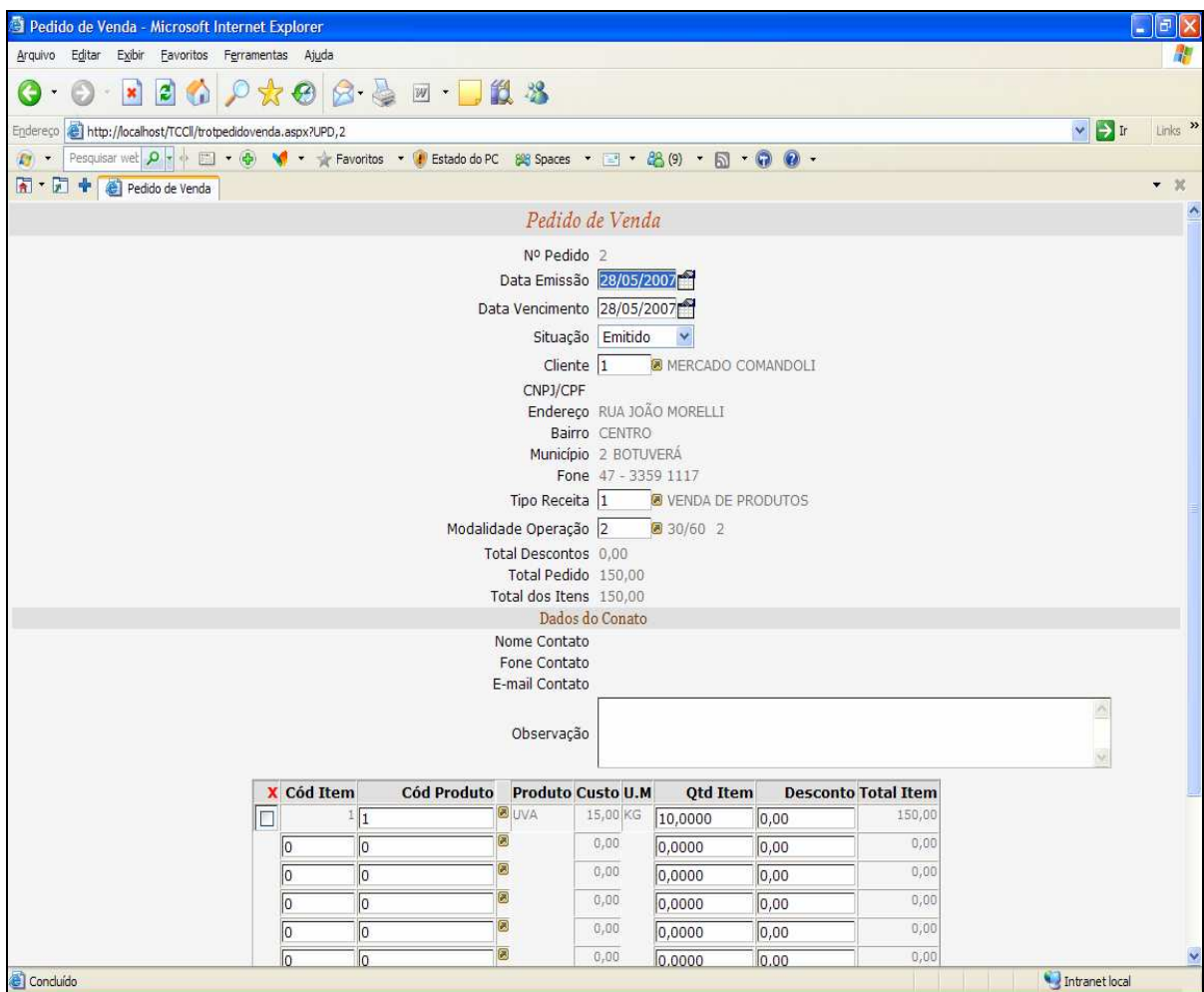


Figura 28 – Tela de cadastro de pedidos de venda.

A Figura 29, mostra a visualização das informações do pedido.

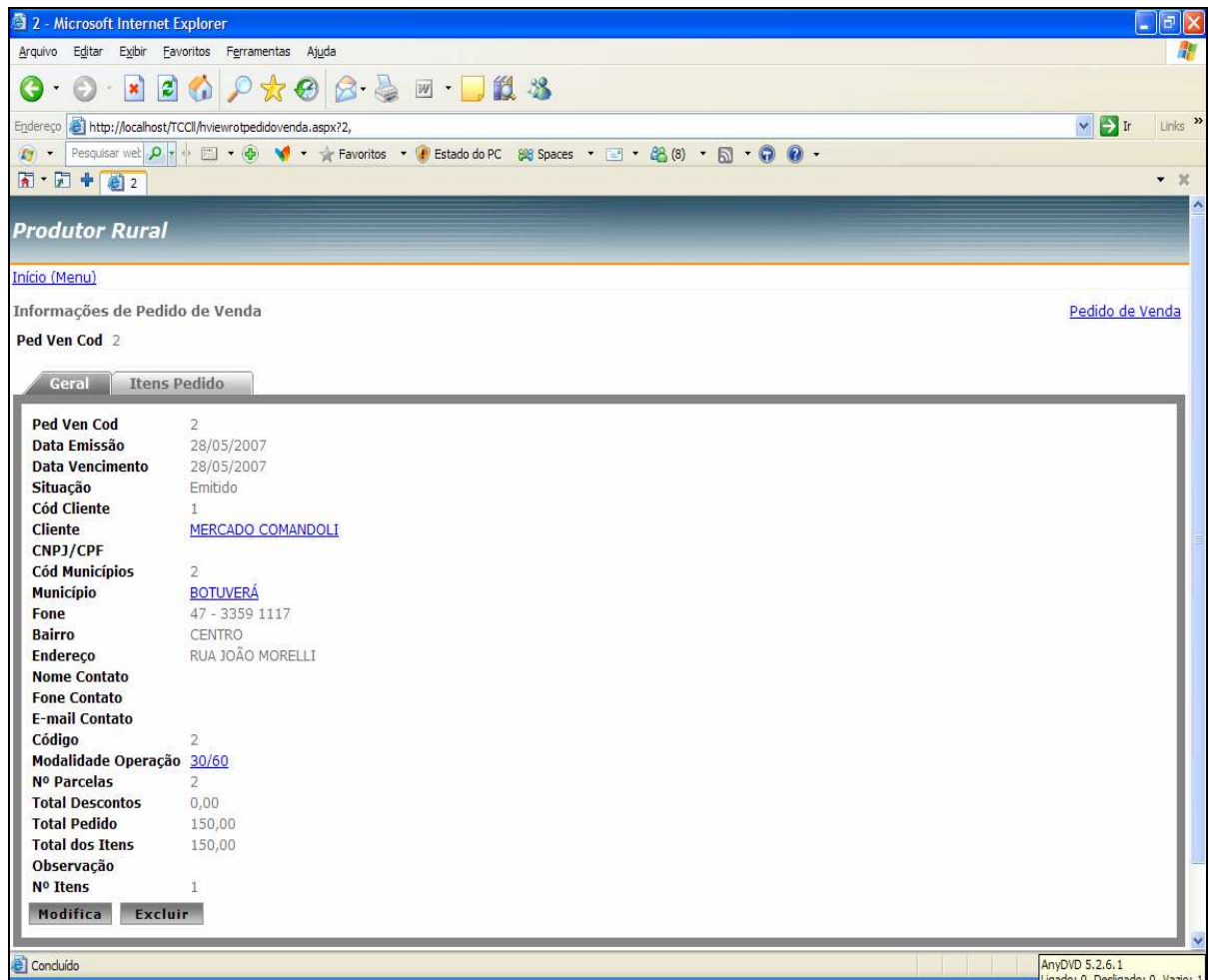


Figura 29 – Tela de visualização das informações do pedido de venda.

Para ver os itens é na mesma tela, mas em outra aba, mostrada na figura 30.

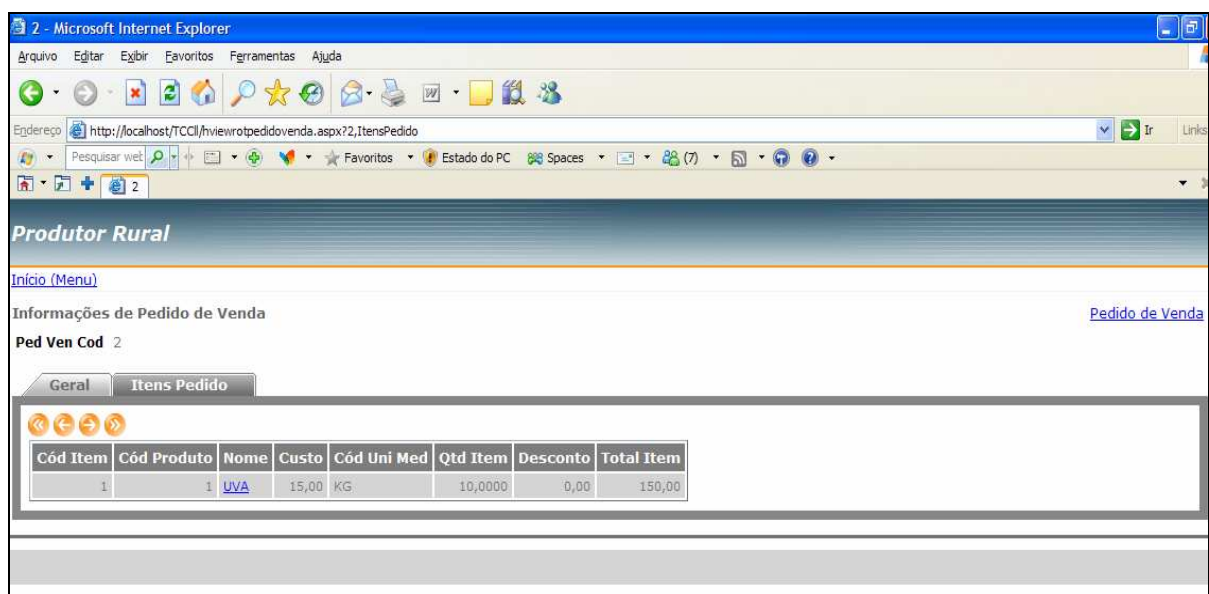


Figura 30 – Tela de visualização dos itens do pedido de venda.

O registro das receitas funciona da mesma forma, com a particularidade de que seus registros são inseridos em sua maioria através do pedido de venda. Na Figura 31.

Código	Receita	Situação	Tipo Receita	Cliente	Município	UF	Valor	Data	Vencimento
3	ENTREGA DE 20KG DE MARACUJÁ	L	VENDA DE PRODUTOS	MERCADO COMANDOLI	BOTUVERÁ	SC	40,00	28/05/2007	28/05/2007
4	Pedido de Venda	A	VENDA DE PRODUTOS	MERCADO COMANDOLI	BOTUVERÁ	SC	150,00	28/05/2007	27/06/2007
1	Pedido de Venda	A	VENDA DE PRODUTOS	MERCADO COMANDOLI	BOTUVERÁ	SC	0,00	17/05/2007	16/06/2007
2	PEDIDO DE VENDA	L	VENDA DE PRODUTOS	MERCADO COMANDOLI	BOTUVERÁ	SC	200,00	17/05/2007	16/07/2007
5	Pedido de Venda	A	VENDA DE PRODUTOS	MERCADO COMANDOLI	BOTUVERÁ	SC	150,00	28/05/2007	27/07/2007
6	Pedido de Venda	A	VENDA DE PRODUTOS	MERCADO COMANDOLI	BOTUVERÁ	SC	150,00	28/05/2007	27/06/2007
7	Pedido de Venda	A	VENDA DE PRODUTOS	MERCADO COMANDOLI	BOTUVERÁ	SC	150,00	28/05/2007	27/07/2007

Figura 31 – Tela de visualização das receitas.

Para baixar ou informar que a conta foi recebida, na própria tela de registro, basta trocar a situação de Em Aberto para Liquidada e informar a data do recebimento juntamente com o valor recebido.

Receitas

Código 3

Receita Referente a ENTREGA DE 20KG DE MARACUJÁ

Situação Liquidado

Tipo de Receita 1 VENDA DE PRODUTOS

Cliente 1 MERCADO COMANDOLI

Município 2 BOTUVERÁ

UF SC SANTA CATARINA

Valor 40,00

Data Emissão 28/05/2007

Data Vencimento 28/05/2007

Valor Recebido 40,00

Salvar Sair Excluir Ajuda

Figura 32 – Tela de registro das receitas.

Na Figura 33 verificam-se as informações da receita.

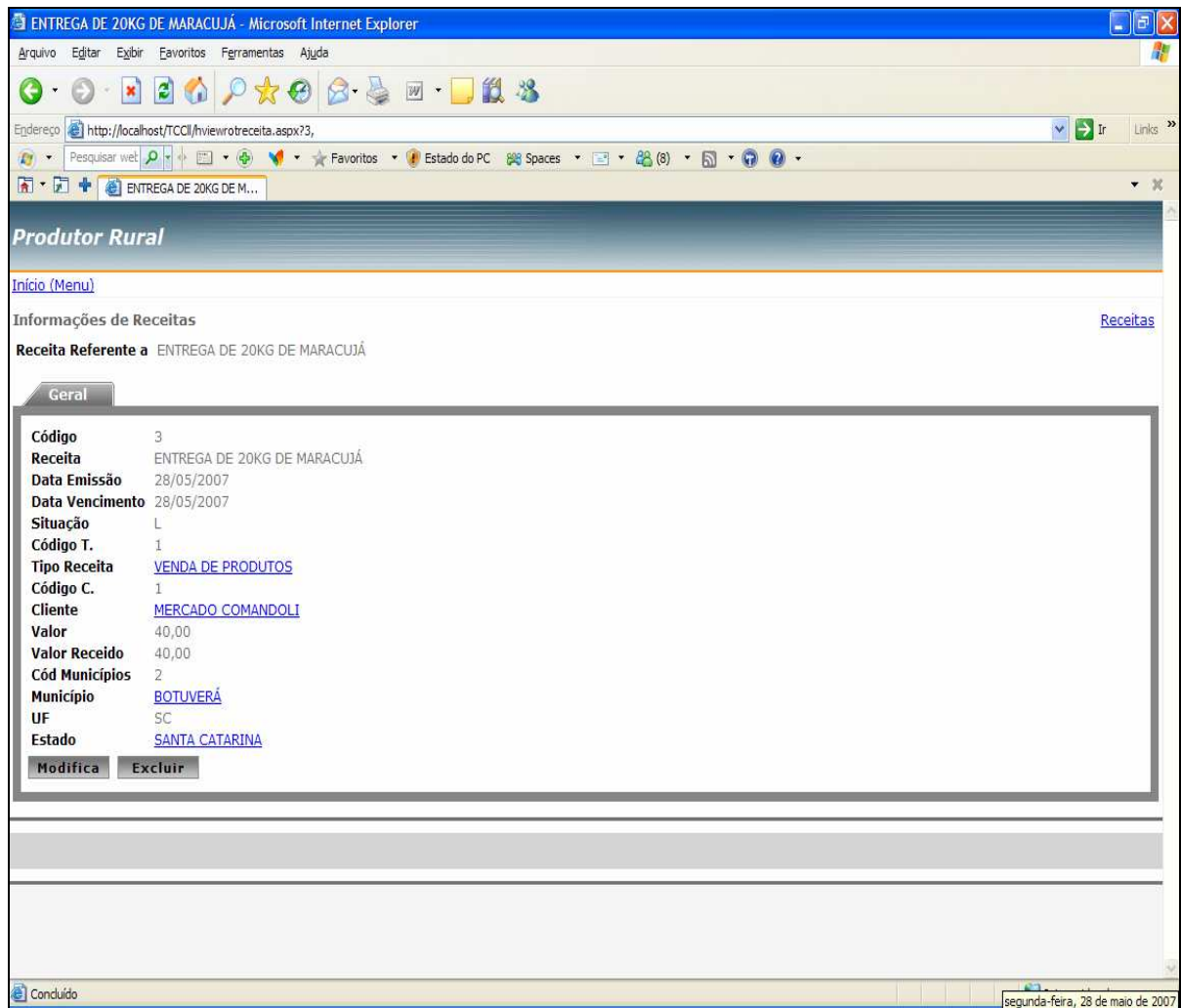


Figura 33 – Tela de visualização da receita.

Com todos os processos realizados no sistema, o produtor pode verificar, então, as despesas em um determinado período ou conforme a situação de pagamento: se está vencido, liquidado, a vencer ou todas as despesas. Isto está representando na Figura 34.

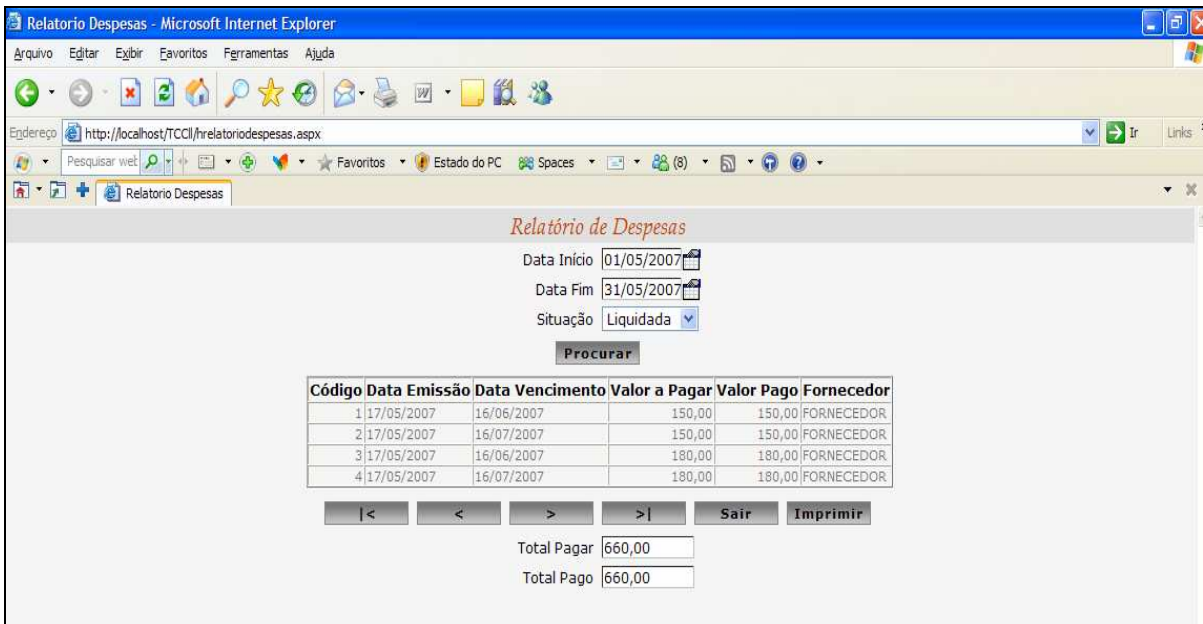


Figura 34 – Tela de impressão do relatório de Despesas

Após informar o período e a situação das despesas desejada, ao pressionar o botão imprimir, o produtor tem um relatório para ser impresso.

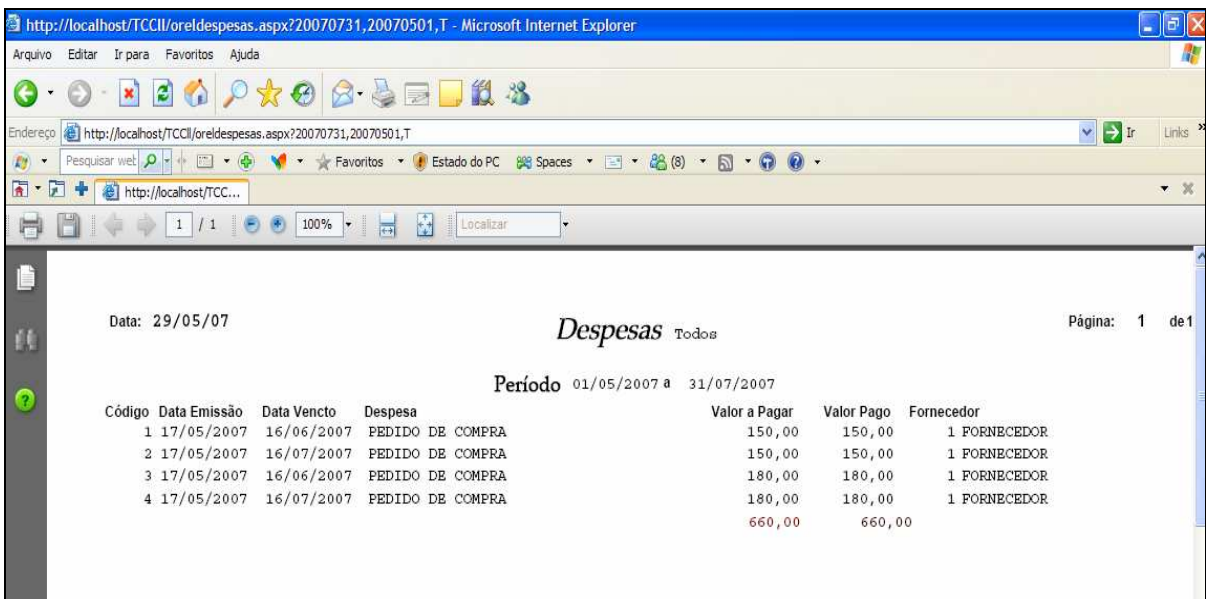
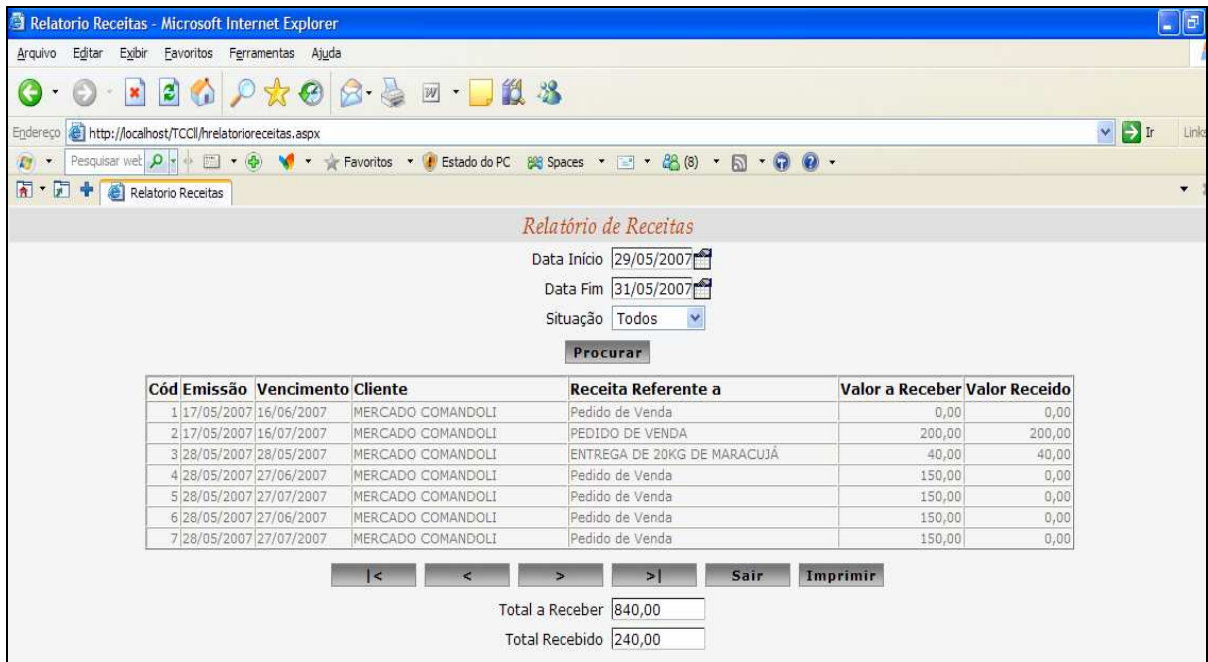


Figura 35 – Tela de Visualização do relatório de Despesas

A geração das receitas funciona da mesma forma. Está na Figura 36. Depois de informar as opções as receitas podem ser impressas como está na Figura 37.



Relatório de Receitas

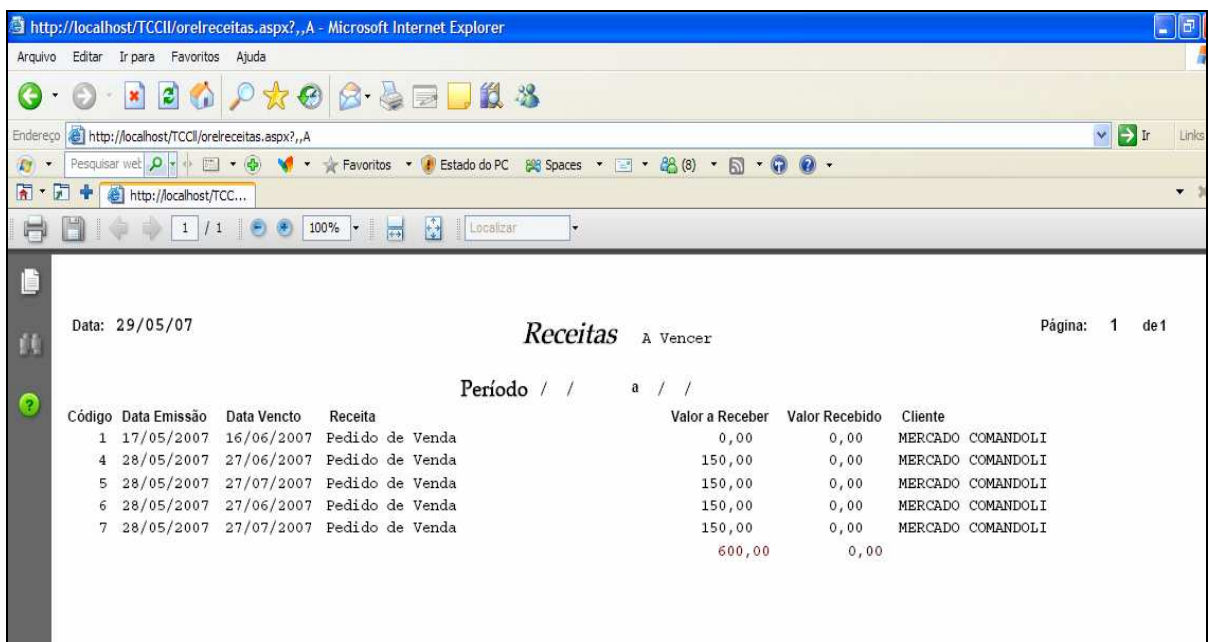
Data Início: 29/05/2007
 Data Fim: 31/05/2007
 Situação: Todos

Procurar

Cód	Emissão	Vencimento	Cliente	Receita Referente a	Valor a Receber	Valor Recebido
1	17/05/2007	16/06/2007	MERCADO COMANDOLI	Pedido de Venda	0,00	0,00
2	17/05/2007	16/07/2007	MERCADO COMANDOLI	PEDIDO DE VENDA	200,00	200,00
3	28/05/2007	28/05/2007	MERCADO COMANDOLI	ENTREGA DE 20KG DE MARACUJÁ	40,00	40,00
4	28/05/2007	27/06/2007	MERCADO COMANDOLI	Pedido de Venda	150,00	0,00
5	28/05/2007	27/07/2007	MERCADO COMANDOLI	Pedido de Venda	150,00	0,00
6	28/05/2007	27/06/2007	MERCADO COMANDOLI	Pedido de Venda	150,00	0,00
7	28/05/2007	27/07/2007	MERCADO COMANDOLI	Pedido de Venda	150,00	0,00

Total a Receber: 840,00
 Total Recebido: 240,00

Figura 36 – Tela de impressão do relatório de Receitas



Data: 29/05/07
 Página: 1 de 1

Receitas A Vencer

Período / / a / /

Código	Data Emissão	Data Vencido	Receita	Valor a Receber	Valor Recebido	Cliente
1	17/05/2007	16/06/2007	Pedido de Venda	0,00	0,00	MERCADO COMANDOLI
4	28/05/2007	27/06/2007	Pedido de Venda	150,00	0,00	MERCADO COMANDOLI
5	28/05/2007	27/07/2007	Pedido de Venda	150,00	0,00	MERCADO COMANDOLI
6	28/05/2007	27/06/2007	Pedido de Venda	150,00	0,00	MERCADO COMANDOLI
7	28/05/2007	27/07/2007	Pedido de Venda	150,00	0,00	MERCADO COMANDOLI
				600,00	0,00	

Figura 37 – Tela de Visualização do relatório de Receitas

Para finalizar o produtor tem a opção de verificar seu fluxo de caixa através de um gráfico que mostra a situação financeira. Com saldo e valores a receber e a pagar de cada mês. Isto está apresentando na Figura 38. Este gráfico é gerado através de parâmetros passados para o servidor de gráficos do Genexus.

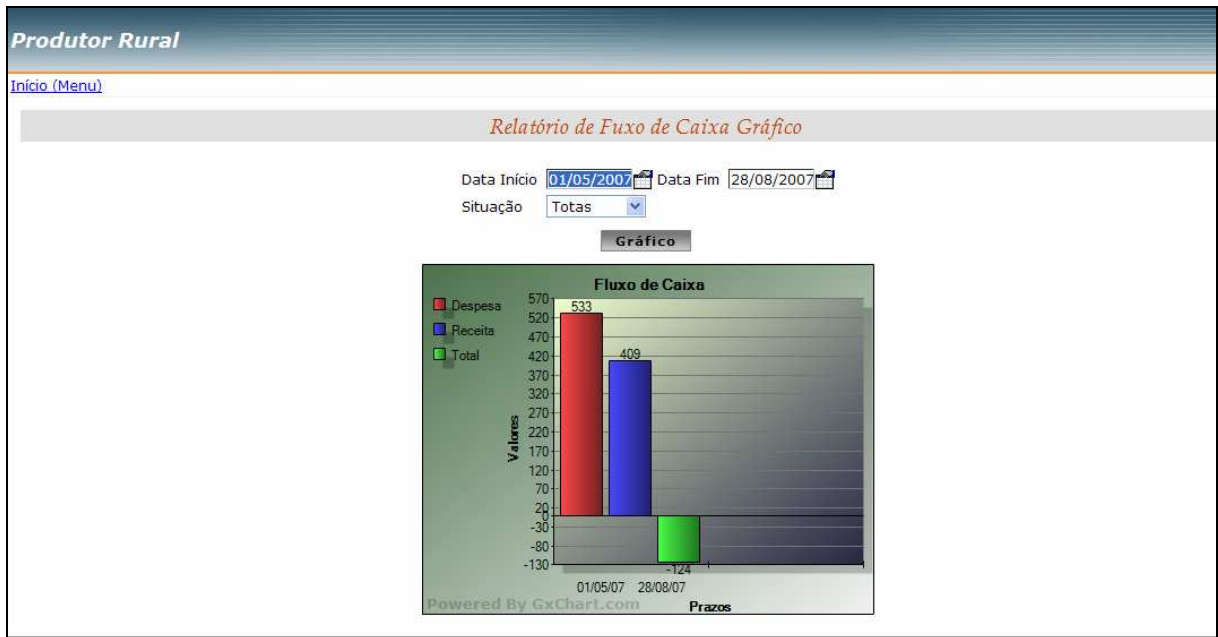


Figura 38 – Tela de visualização de Fluxo de Caixa em relatório Gráfico

3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o desenvolvimento deste trabalho, foi proporcionado mais segurança e credibilidade ao produtor. Ele pode perceber a diferença de número mais concreto referente ao que ele ganha e deve pagar. Claro que ainda não foi possível ter uma noção exata de ganhos e perdas, pois o tempo de implantação ainda é curto.

Este sistema pode ser utilizado por outros produtores, e facilmente pode ser manipulado para alguma necessidade específica dos mesmos. Também deve ser melhorado com o tempo, incluir mais relatórios e ampliar conforme a necessidade de cada um. No mercado não há muitas opções de sistemas destinados aos pequenos.

Há Sistemas de Informação e Promoção de Produtos e Serviços da Agricultura Familiar com objetivo de organizar e disponibilizar informações sobre demanda e oferta de produtos e serviços gerados pelos agricultores para Agricultura Familiar. Em comparação, é um sistema completo e complexo, ao contrário de um dos diferenciais deste trabalho, este deve ser manipulado por alguém que saiba algo de informática e gerenciamento.

Com o mesmo perfil e também destinado a empresas agrícolas de médio a grande porte também tem software para gestão agrícola e agronegócios designado a auxiliar no planejamento e execução da safra. Servindo como uma base de dados para adotar decisões.

Este trabalho teve um objetivo comum em relação software que estão no mercado, porem neste trabalho apresenta-se a automatização dos processos no segmento de agropecuária (propriedades rurais, atividades agrícolas, agricultura familiar), no entanto este é mais específico, sendo voltado para os pequenos produtores, de forma a permitir os mesmos controles administrativos e financeiros, com mais simplicidade do que os que são utilizados pelos grandes produtores rurais.

4 CONCLUSÕES

Diante de todos os estudos realizados neste trabalho, observou-se que a agricultura ganha espaço cada vez mais, visando à produção de renda financeira através da produção de plantio e criação de animais que são demandados no mercado.

Para estar inserido neste mercado foi desenvolvido um sistema transacional, que controla o financeiro e o administrativo de um pequeno produtor rural. Foram levantados os requisitos necessários, identificando as atividades e informações financeiras, para formar as transações do sistema, juntamente com o próprio produtor. Tendo assim uma visão do usuário final e sua real situação.

Através dessas transações são efetuados lançamentos de receita e despesas do produtor e com isso ele pode analisar e visualizar suas receita e despesas ou seus lucros ou prejuízos através de relatórios analíticos de despesas e receitas e um relatório gráfico mostrando o fluxo de caixa.

A ferramenta Genexus foi a principal e a melhor opção para o desenvolvimento do sistema, pois proporcionou agilidade no desenvolvimento deste sistema, isto porque integra facilidades e uma preocupação maior com o negócio e não com o código de desenvolvimento.

Todas as demais foram úteis, cada qual com suas características, foram de fundamental importância para a finalização deste trabalho.

Desta forma o sistema foi finalizado e implantado, sendo bem visto pelo usuário final. O sistema proporciona organização e até argumentos para adquirir benefícios ou empréstimos para melhorar os negócios, pois através dos relatórios o produtor possui informações reais de suas atividades.

Este sistema, além de organizar as informações auxiliando ao produtor, pode ser atualizado facilmente de forma incremental. Surgindo mais necessidades, estas poderão ser implementadas sem problemas.

No desenvolvimento deste trabalho, pode-se compreender quanto em relação a conhecimento o curso me proporcionou e onde utilizar estes conhecimentos. Fundamental, explicar, compreender e somente demos desenvolver. Saber separar para ter um todo bem formado.

Mas, houve dificuldades no decorrer do desenvolvimento com uma parte da ferramenta Genexus, que foi a parte dos gráficos. Esta parte demandou um estudo e vários contatos para poder compreender o funcionamento dos mesmos.

Em termos de limitações, o sistema, apesar de ter seu desenvolvimento para web, não vai ser hospedado em um servidor, pois somente um computador está sendo utilizado e analisou-se o custo benefício, que traria despesas desnecessárias. Isto não impede a hospedagem se for necessária em algum momento.

4.1 EXTENSÕES

Para trabalhos posteriores sugere-se:

- a) a ampliação dos recursos do sistema como: módulo de avaliação de terrenos para o melhor plantio;
- b) incorporar mais relatórios com estatísticas de vendas, produtos mais vendidos;
- c) implementar envio de e-mail para pedidos de compras, para ir direto ao fornecedor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARTECH DO BRASIL. **Genexus**. Disponível em: <<http://www.genexus.com/br/portal/hgxpp001.aspx?10,8,26,O,P,0,MNU;E;7;1;MNU;>>. Acesso em: 29 maio. 2007.

ASSESSORIA E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS LTDA. **Agrogestão**: sistema de gestão de propriedades rurais. Disponível em: <<http://www.agrosoftrs.com.br/conteudo.php?codigo=1>>. Acesso em: 14 set. 2006.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Agropecuária**. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/agropecuaria/default.asp>>. Acesso em: 15 set. 2006.

BEZERRA, Eduardo. **Princípios de análise e projeto de sistemas com UML**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

BONATTO, Klayson Sesana. **DBDesigner**: Software livre para modelagem de dados. Dicas-1, 2003. Disponível em: <<http://www.dicas-1.com.br/dicas-1/20030922.php>>. Acesso em: 15 abr. 2007.

DALFOVO, Oscar. **Sistemas de Informação**: estudo de casos. Blumenau: Acadêmica, 2004.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA. **Manual de referências técnico-econômicas de sistemas de produção agropecuários de Santa Catarina**. Florianópolis: EPAGRI, 2005.

GARCIA, LUÍS F. **Sistemas de Processamento Transações, Sistemas Informações Gerenciais**, Disponível em: <http://www.garcia.pro.br/>. Acesso em: 07 maio 2007.

FÁBRICA DO AGRICULTOR. **Agronegócio Brasileiro**: uma oportunidade de investimentos . Disponível em: < <http://www.fabricadoagricultor.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=10> />. Acesso em: 15 abr. 2007.

FALSARELLA, Orandi Mina; CHAVES, Eduardo O C. Sistemas de informação e sistemas de apoio à decisão. **Revista do instituto de informática**, Campinas, p.20-23, 14 set. 2006.

HENSGEN, Paul. **Manual do Umbrello UML Modeller**, Docs, 2002. Disponível em: <http://docs.kde.org/stable/pt_BR/kdesdk/umbrello/uml-elements.html>. Acesso em: 26 maio 2007.

HOLZ, Celívio. **Projeto A Família Rural**: uma experiência de televisão em Santa Catarina. Florianópolis: Acaresc/Emater-SC, 1989.

ICASE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO. **Agris**: software para gestão agrícola e agronegócios. Disponível em: <<http://www.icas.com.br/>>. Acesso em: 14 set. 2006.

LIMA, Adilson da Silva. **UML 2.0**: do requisito à solução. São Paulo: Érica, 2005.

LISITA, Frederico Olivieri. **A importância da agropecuária familiar na economia nacional**. Disponível em: <<http://www.portaldoagronegocio.com.br/index.php?p=texto&&idT=23>>. Acesso em: 13 set. 2006.

MACHADO, Antônio de Pádua Soeiro et al. **SISPAF**: sistema de informação e promoção de produtos e serviços da agricultura familiar. [S.l.], 2004. Disponível em: <<http://repositorio.agrolivre.gov.br/projects/sispaf/>>. Acesso em: 14 set. 2006.

MAIA, Kátia Drager. Agenda de desenvolvimento humano e sustentável para o Brasil do século XXI. **Agenda de desenvolvimento sustentável**. Brasília, 2000. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.org.br/busca/busca.php?letra=m>> Acesso em: 14 set. 2006.

O'BRIEN, James A. Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da Internet. São Paulo: Saraiva, 2003.

ORLANDINI, Leandro. **A importância dos Sistemas de Informação**, Colunistas, 1998. Disponível em: <<http://www.bonde.com.br/colunistas>>. Acesso em: 28 abr 2007.

PENTEADO, Rosângela Aparecida Delloso. **Conceitos Gerais Sobre Sistemas**, Universidade Federal de São Carlos, 2005. Disponível em: <<http://www.dc.ufscar.br/~rosangel/>> Acesso em: 26 abr. 2007.

SCOLARI, Dante. **A pesquisa agrícola chega ao produtor? Gerência e tecnologia, soluções para o campo**. EMBRAPA, 1997. Disponível em: <http://www.embrapa.br/noticias/artigos/1997/artigo.2004-12-07.2510544919/mostra_artigo> Acesso em: 23 abr. 2007

SEBRAE. **Espécies e naturezas jurídicas**: produtor rural. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/br/parasuaempresa/especiesenaturezasjuridicas.asp>>. Acesso em: 14 set. 2006.

SOUZA, Michel de. **Entendendo um Pouco sobre SQL Server 2000**. Linha de código, 2004. Disponível em: <http://www.linhadecodigo.com.br/artigos.asp?id_ac=312>. Acesso em 26 maio. 2007.

STAIR, Ralph M. **Princípios de Sistemas de Informação**: uma abordagem gerencial. 2. ed Rio de Janeiro: S/A, 1998.

VILVERT, Silverio H. **Sistema de Processamento de Transações**, Univali, 2004. Disponível em: <<http://ssooweb01.univali.br/prof/SILVERIO%20HENRIQUE%20VILVERT/>>. Acesso em: 07 maio 2007.