

**UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS**  
**CURSO DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO – BACHARELADO**

**APLICAÇÃO DE REGRAS DE NEGÓCIO EM UM SISTEMA**  
**ERP**

**LEILA DE SOUZA**

**BLUMENAU**  
**2004**

**2004/1-23**

**LEILA DE SOUZA**

**APLICAÇÃO DE REGRAS DE NEGÓCIO EM UM SISTEMA  
ERP**

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 Ciência da  
Computação — Bacharelado.

Prof. Dr. Oscar Dalfovo - Orientador

**BLUMENAU  
2004**

**2004/1-23**

# **APLICAÇÃO DE REGRAS DE NEGÓCIO EM UM SISTEMA**

## **ERP**

Por

**LEILA DE SOUZA**

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

Presidente: \_\_\_\_\_  
Prof. Oscar Dalfovo, Dr. - Orientador, FURB

Membro: \_\_\_\_\_  
Prof. Ricardo Azambuja, FURB

Membro: \_\_\_\_\_  
Prof. Everaldo Artur Grahl, FURB

Blumenau, 01 de agosto de 2004.

Dedico este trabalho a minha família: Em especial ao meu pai Tadeu e minha mãe Neusa que mesmo diante de muitas dificuldades e responsabilidades não desistiram de me apoiar e me encorajar. Minha vida é feita de muita alegria e dignidade características herdadas de uma boa educação a qual tenho que agradecer só a vocês dois.

“Não é o desafio com que nos deparamos que determina quem somos e o que estamos nos tornando, mas a maneira com que respondemos ao desafio. Somos combatentes, idealistas, mas plenamente conscientes, mas o ter consciência não nos obriga a ter teoria sobre as coisas: só nos obriga a sermos conscientes. Problemas para vencer, liberdade para voar. E, enquanto acreditarmos no nosso sonho, nada é por acaso”.

(Henfil)

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por sempre estar ao meu lado sem fazer cobranças, me mostrando sempre que a vida só depende de nós e que não nos resta nada além de esperança de um momento melhor.

Aos meus pais Tadeu e Neusa, que com amor e dedicação estiveram ao meu lado todos os dias de minha existência, sempre esforçados para que eu não desistisse no caminho e orgulhosos por este acontecimento tão esperado estar se concretizando. A minha irmã Adriana a qual com seu carinho me hospedou em seu lar para que hoje eu pudesse estar realizando este objetivo. Aos demais familiares que participaram deste sonho, obrigada por vocês existirem, amo muito vocês.

Aos meus amigos, ao meu namorado Leonardo que com sua dedicação, paciência e amor esteve ao meu lado, pelo companheirismo e amizade, por todos os momentos que passamos juntos nestes anos e laços que se firmaram devido às alegrias e tristezas que juntos compartilhamos.

Ao meu orientador, Professor Doutor Oscar Dalfovo, pela amizade e ensinamentos a mim oferecidos com orgulho e respeito, sempre acreditando e acompanhando no desenvolvimento deste trabalho.

A empresa Microsiga Software pela colaboração e incentivo a pesquisa.

## **RESUMO**

Este trabalho tem por objetivo mostrar através de Regras de Negócio como a informação é tratada para gerar o diferencial competitivo nas organizações e qual a importância dos Sistemas de Informação (SI) no tratamento dessas informações. Para isso, desenvolveu-se um aplicativo que através de Regras de Negócio, busca informações ou dados obtidos do ERP da empresa Microsiga. A principal finalidade dos ERPs é o suporte à maioria das operações de uma empresa e interligar os processos produtivos e administrativos de toda a organização. O aplicativo mostrará através de Regras de Negócio benefícios, vantagens, desvantagens baseadas em dados do ERP. Para o desenvolvimento das regras foi utilizada a linguagem de programação ADVPL, a mesma é uma linguagem proprietária que faz parte do pacote ERP da Microsiga.

Palavras chaves: Regras de Negócio; ERP; Microsiga.

## **ABSTRACT**

This work has for objective to show through Rules of Business as the information is treated to generate the competitive differential in the organizations and which the importance of the Systems of Information in the treatment, in the control of these information. For this, a applicatory one was developed that through Rules of Business, it searches information or gotten data of the ERP of the Microsiga company. The main purpose of the ERPs is has supported to the majority of the operations of a company and to establish connection the productive and administrative processes of all the organization. The Applicatory one will show through Rules of Business benefits, advantages, disadvantages based on data of the ERP. For the development of the Rules the Programming language ADVPL was used.

Key-Words: Rules of Business; ERP; Microsiga.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Comparativo de ERP's existentes.....	21
Figura 1- Estrutura Microsiga Software.....	23
Figura 2 - Modelo Físico das tabelas utilizadas para a criação das RN.....	31
Figura 3 - Dicionário de Dados.....	33
Figura 4 - Tela do servidor da Microsiga.....	34
Figura 5 – Programa inicial do aplicativo de RN.....	35
Figura 6 – Programa do Módulo Faturamento.....	35
Figura 7 - Desenvolvimento da RN de Vendas por Produto em linguagem ADVPL.....	36
Figura 8 - Tela de saída da RN de Vendas por Produto.....	37
Figura 9 - Desenvolvimento da RN de Pedido em carteira em linguagem ADVPL.....	38
Figura 10 - Aplicação da RN de Pedidos em Carteira.....	38
Figura 11 - Aplicação da RN de Pedido Faturados.....	39
Figura 12 - Desenvolvimento da RN de Ranking de Clientes.....	40
Figura 13 - Ranking de Clientes.....	40
Figura 14 - Desenvolvimento da RN de Pedidos de Compra em aberto.....	41
Figura 15 - Demonstrativo de RN de Pedidos de Compras em Aberto.....	42
Figura 16 - Desenvolvimento da RN de Ranking de Fornecedores.....	43
Figura 17 - Ranking de Compras por Fornecedor.....	43
Figura 18 - Desenvolvimento da Rn de Posição de Títulos a Receber.....	44
Figura 19 - Apresentação da Consulta de Posição de Títulos a Receber.....	45
Figura 20 - Desenvolvimento da RN de Ordens de Produção em Aberto.....	45
Figura 21 - Consulta Ordens de Produção em Aberto.....	46
Figura 22 - Desenvolvimento das RN de Ordens de Produção Diária.....	46
Figura 23 - Consulta Produção Diária.....	47

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Exemplo do aplicativo em linguagem natural.....	30
--	----

## **LISTA DE SIGLAS**

- SI – Sistema de Informação
- RN – Regras de Negócio
- ERP – Enterprise Resource Planning
- MRPI – Manufacturing Requirements Planning
- MRPII – Manufacturing Resourcer Planning
- MRPIII – Money Resourcer Planning
- IRP – Intelligence Resource Planning
- EIP – Enterprise Information Portal
- BI – Bussiness Intelligence
- B2E – Business to Everything

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
1.1 OBJETIVOS .....	12
1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO .....	12
<b>2 ERP .....</b>	<b>14</b>
2.1 CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS ERPS .....	15
2.2 QUADRO COMPARATIVO DE ERP'S .....	17
2.3 MICROSIGA .....	21
2.4 REGRAS DE NEGÓCIO .....	23
2.5 REGRAS DE NEGÓCIO: CONHECIMENTO X TECNOLOGIA .....	25
2.6 AS REGRAS DO AMBIENTE CORPORATIVO .....	26
<b>3 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO.....</b>	<b>28</b>
3.1 REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO .....	28
3.2 ESPECIFICAÇÃO .....	28
3.2.1 DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO .....	30
3.2.2 DICIONÁRIO DE DADOS.....	31
3.2.3 IMPLEMENTAÇÃO .....	33
3.2.4 TÉCNICAS E FERRAMENTAS UTILIZADAS .....	33
3.2.5 OPERACIONALIDADE DA IMPLEMENTAÇÃO .....	34
3.3 ANÁLISE DA APLICAÇÃO DE REGRAS DE NEGÓCIO .....	47
3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	48
<b>4 CONCLUSÕES.....</b>	<b>49</b>
4.1 EXTENSÕES .....	50
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>51</b>

# 1 INTRODUÇÃO

Os Sistemas de Informações (SI) usados corretamente unem dados e integram os processos fazendo com que os mesmos gerem informações relevantes, tornando a informação uma ferramenta estratégica para a competitividade da empresa, dando apoio à tomada de decisão. Segundo Jannuzzi e Montalli (1999), a informação deixou de ser apenas um elemento fundamental de redução das incertezas na tomada de decisões e vem se transformando em fator de produção e de sinergia empresarial. Para isso, pode haver mudanças internas, tanto de cultura como de tecnologia, pois quem detém a informação e faz bom uso dela, detém o conhecimento e assim pode-se ainda ir mais longe e definir que “quem detém o conhecimento detém o poder”. De acordo com Dalfovo (2001), pode-se definir SI como um conjunto de elementos ou componentes inter-relacionados que coletam (entrada), manipulam e armazenam (processo), disseminam (saída) os dados e informações e fornecem um mecanismo de *feedback*.

Objetivando a Administração de Materiais, por volta da década de 60 surge o *Manufacturing Requirements Planning* (MRP). Com a preocupação na gestão das atividades de produção e distribuição evoluiu-se para o MRP II. Com a necessidade da automação, informatização e integração das informações visando contribuir com o gerenciamento dos negócios empresariais surge *Enterprise Resource Planning* (ERP). Todavia os sistemas de ERP propiciam englobar todas as atividades de uma empresa, passando a dar suporte à tomada de decisão da mesma, pois os dados servirão como fonte alimentadora destes sistemas. Os dados estão integrados em uma única base que poderá ser utilizada por qualquer parte da empresa.

Os sistemas ERP podem ser como sistemas de informação integrados adquiridos na forma de pacotes de software comercial com a finalidade de dar suporte à maioria das operações nas organizações (Souza e Zwicker 1999).

Segundo Haberkorn (1998), com a evolução ocorrida no desenvolvimento de software, estimulada pelo seu uso cada vez mais intensivo nas diversas áreas de aplicação, a questão de qualidade de software vem assumindo grande importância, até mesmo como fator diferenciador entre produtos oferecidos ao mercado, pois pesquisadores acreditam que a tecnologia da informação tornou-se uma necessidade competitiva. No entanto, a percepção de qualidade dificilmente é obtida através da simples observação de um ou outro fator isolado, exigindo sim a aplicação de um modelo que permita avaliar a qualidade do produto de software, considerando

sempre que possível os critérios, objetivos e processos quantitativos. Nas empresas em geral, a garantia da qualidade é realizada com base em requisitos pré-determinados para cada fase do processo de produção de um produto, considerada desde o projeto até a assistência técnica necessária, o ERP não fugiria a regra.

Contudo desenvolveu-se um aplicativo de Regras de Negócio, envolvendo as áreas administrativas, financeiras, comerciais e industriais, enfatizando-se o estudo das Regras de Negócios e do ERP, como ele é tratado. De acordo com Date (2000), a proposta da utilização de Regras de Negócio vem justamente ao encontro desta nova realidade do mercado (administrar negócios baseados em normas, técnicas e regras), ajudando a integrar novos conhecimentos para a administração de negócio. Uma Regra de Negócio é uma declaração que controla ou define alguns aspectos de um negócio com o propósito de automatizar o processo. Existem as Regras de Negócio com códigos procedurais, onde se descreve passo a passo como o trabalho deve ser feito, e o modo declarativo, onde apenas se descreve o que deve ser feito para o trabalho ser executado. Muitos requisitos de sistema fazem parte de uma categoria conhecida como Regras de Negócio, a qual expressa requisitos computacionais que determinam ou afetam o modo como um negócio é administrado. Por exemplo, as regras de negócio indicam como os clientes de uma empresa são tratados, como os recursos são utilizados em uma linha de produção e como as situações especiais são tratadas pelo sistema.

## 1.1 OBJETIVOS

O objetivo principal deste trabalho foi o desenvolvimento Regras de Negócio aplicadas a Sistema ERP da empresa Microsiga.

## 1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está organizado em quatro capítulos.

O primeiro capítulo apresenta a introdução e os objetivos pretendidos com a elaboração do trabalho.

O segundo capítulo inicia com a definição de ERP, e as Regras de Negócio.

O terceiro capítulo descreve as tecnologias e ferramentas utilizadas para o desenvolvimento deste trabalho. Neste capítulo será vista a linguagem DELPHI e ADVPL. Neste capítulo apresenta-se o desenvolvimento do aplicativo de Regras de negócio, bem como sua consulta feita em apresentação das telas do sistema, desde o início até o término do processo de avaliação.

O quarto capítulo finaliza o trabalho, apresentando as conclusões, com as vantagens e limitações do aplicativo e extensões para continuações deste trabalho.

## 2 ERP

Dentre as categorias de Sistemas de Informação, os sistemas ERP são vistos como um tipo de sistema base e não como sistemas que possuem funcionalidades mais elaboradas, como os sistemas especialistas. Segundo Haberkorn (2003), um Sistema de ERP visa a automação dos procedimentos de uma empresa. Abrange o seu planejamento, execução e controle sob o ponto de vista econômico e financeiro, através de uma série de técnicas, conhecidas e simples, que realizam esta tarefa de uma forma mais eficiente e rápida do que qualquer outro método de trabalho, fornecendo mobilidade para toda a empresa, independente da sua área de atuação no mercado. A integração entre os módulos é obtida através do aproveitamento total dos dados de entrada, onde estas informações são compartilhadas entre os módulos correspondentes dentro do sistema. Com isso elimina-se qualquer tipo de redundância na digitação dos dados, sem diminuir o rigoroso controle administrativo e financeiro.

Este compartilhamento de informações é a chave para o sucesso Administrativo, uma vez que o ERP proporciona a atualização dos dados em tempo real (*on-line*) e de forma íntegra, formando assim a base de conhecimento da empresa com uma excelente qualidade. Os Sistemas de ERP permitem ainda a utilização de ferramentas de planejamento que podem analisar o impacto de decisões de manufatura, suprimentos, finanças ou recursos humanos em toda a empresa. Exemplos de Sistemas de ERP existentes no mercado seriam o R/3, da alemã SAP, o Baan IV, da americana Oracle, o Magnus da brasileira Datasul, o Advanced Protheus da brasileira Microsiga e o Logix, da empresa brasileira Logocenter.

Segundo Pessoa (1999), do ponto de vista histórico, as primeiras aplicações dos sistemas computacionais nas empresas foram na área financeira, registrando as transações contábeis. Na manufatura, na década de 60 o enfoque foi dado ao controle de estoques. Na década de 70 o foco mudou para planejamento de materiais de chão de fábrica, o *Manufacturing Requirements Planning* (MRP) que, basicamente fazia a tradução do planejamento de vendas em necessidades de materiais a serem produzidos. Esse conceito evoluiu para *Manufacturing Resources Planning* (MRPII), ampliando a visão de materiais para recursos produtivos incluindo máquinas e tempos de fabricação nesse modelo. A empresa possuía, entretanto, sistemas concebidos de forma isolada, criando redundância e dificuldades de integração.

A principal característica de um sistema ERP é armazenar e compartilhar as informações entre as diferentes áreas da empresa separadas fisicamente ou por funções e que são atendidas por sistemas específicos de informação. Apesar de serem divididos em módulos, os sistemas ERP realmente integrados podem ser considerados como um único sistema, de modo que, entre os benefícios da integração está o compartilhamento de informação comum entre diversos módulos, de maneira que cada informação seja alimentada no sistema uma única vez e ainda a verificação cruzada de informações entre diferentes partes do sistema. Outro benefício é a disponibilização das informações instantaneamente, assim que alimentadas no sistema, para todos os módulos constituintes do sistema integrado de informação (PÊSSOA, 1999).

A integração proporcionada pela nova tecnologia permite buscar mudanças significativas nos processos internos e externos das empresas, eliminando atividades e organizações redundantes. Burch e Grundnitski (1989) afirmam que “a integração é um poderoso elemento na estrutura de sistemas de informação devido à crescente necessidade de coordenação e sincronização de operações dentro e fora das organizações”. O sucesso da implantação de uma solução ERP depende na velocidade e facilidade com que irão colher os benefícios desta.

A importância dos novos conceitos como *Intelligence Resource Planning*(IRP), ou *Money Resouce Planning* (MRPIII), será algo indispensável para se adaptar uma estratégia capaz de elevar uma empresa à posição global, tão ambicionada, em que os técnicos que criam um sistema de ERP adaptável ao cliente, terão que desenvolver e incluir tecnologias diversificadas de forma que sejam sempre mais adaptáveis a cada cliente.<sup>1</sup>

## 2.1 CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS ERPS

Para Lima (2000), a adoção de um ERP afeta a empresa em todas as suas dimensões, culturais, organizacionais ou tecnológicas. Esses sistemas controlam toda a empresa, da produção às finanças, registrando e processando cada fato novo na engrenagem corporativa e distribuindo a informação de maneira clara e segura, em tempo real. Ao adotar um ERP, o objetivo básico não é colocar o software em produção, mas melhorar os processos de negócios usando tecnologia da informação. Mais do que uma mudança de tecnologia, a adoção desses sistemas implica um processo de mudança organizacional.

---

<sup>1</sup> Texto extraído de <<http://www.infodesktop.com/infobusiness/erp/artigo.php?id=13>>. Acesso em mar. 2004.



De acordo com Buckhout (1999), um ERP é um software de planejamento dos recursos empresariais que integra as diferentes funções da empresa para criar operações mais eficientes. Integra os dados-chave e a comunicação entre as áreas da empresa, fornecendo informações detalhadas sobre as operações da mesma. O ERP fornece informações geradas a partir do processo operacional, para otimizar o dia-a-dia da empresa, permitir um planejamento estratégico mais seguro e garantir a flexibilidade para evoluir (Centola e Zabeu, 1999). De acordo com Corrêa (1997) e Miltello (1999), um ERP é constituído por módulos que atendem às necessidades de informação de apoio à tomada decisão de todos os setores da empresa, todos integrados entre si, a partir de uma base de dados única e não redundante. Podem ser entendidos como evolução do MRP II na medida em que controlam tanto os recursos diretamente utilizados na manufatura quanto os demais recursos da empresa. O ERP controla a empresa, manuseando e processando suas informações. A adoção desses sistemas põe fim aos vários sistemas que funcionavam de forma isolada na empresa, com informações redundantes e não confiáveis.

Para Davenport (1998), o ERP é um software que promete a integração das informações que fluem pela empresa. Esse sistema impõe sua própria lógica à estratégia, à cultura e à organização da empresa. É uma solução genérica que procura atender a todo tipo de empresa e seu projeto reflete uma série de hipóteses sobre como operam as organizações. É desenvolvido para refletir as melhores práticas de negócio, porém são os clientes que devem definir a melhor prática para sua empresa.

Segundo Stamford (2000), o ERP possibilita um fluxo de informações único, contínuo e consistente por toda a empresa sob uma única base de dados. É um instrumento para a melhoria de processos de negócio, orientado por esses processos e não pelas funções e departamentos da empresa, com informações on-line em tempo real. Permite visualizar por completo as transações efetuadas pela empresa, desenhando um amplo cenário de seus processos de negócios.

Para Wood Jr. (1999), esses sistemas são, teoricamente, capazes de integrar a gestão da empresa, agilizando a tomada de decisão. Podem ser aplicados, com adaptações, a qualquer empresa, permitindo o monitoramento em tempo real. As expectativas sobre seu impacto são enormes e os investimentos, gigantescos. Eles surgiram da confluência de fatores como: integração de empresas transnacionais exigindo tratamento único e em tempo real da

informação; tendência de substituição de estruturas funcionais por estruturas ancoradas em processos; e integração dos vários sistemas de informação em um único sistema.

## 2.2 QUADRO COMPARATIVO DE ERP'S

Em reportagem da Revista Informática Hoje (1998), no quadro 1 apresenta-se alguns comparativos de sistemas de ERP existentes no mercado e que são competitivos, sistemas que trabalham com várias tecnologias e plataformas dando oportunidades de aquisição para as organizações.

Na coluna 1 do quadro 1 é apresentado o nome da empresa fabricante, a coluna 2 refere-se ao produto comercializado pelo fabricante, na coluna 3 e 4, tem-se as plataformas as quais o produto suporta e a quantidade de ambientes ou módulos existentes no produto, como: faturamento, compras, financeiro. Por último apresentam-se as características particulares de cada produto oferecido por suas respectivas empresas.

Pode-se citar que neste trabalho os ERP's mais utilizados foram, o Microsiga, RM Sistemas e o R/3 da SAP.

Empresa	Produto	Ambientes	No de Módulos	Características
ABC71	Software Empresarial ABC71	Unix, NT e Netware	13	Sistema modular de gestão corporativa, sem manufatura. C/S, orientado a objetos.
ADP Systems	Universus	Windows NT e 95	12	Sistema modular e gráfico de gestão, cobre algumas áreas administrativo-financeiras.
Baan	Baan Series	Unix e NT	sete grandes áreas, com vários componentes	Solução componentizada, com ERP, <i>front-office</i> e <i>back-office</i> , manutenção e <i>supply chain</i> integrados via <i>business object interfaces</i>
BMA Informática	SICCT	Windows NT	20	Sistema de gestão contábil-financeira com controle de custos embutido. Controle de empréstimos e investimentos. É multiusuário gráfico.
Datasul	EMS Framework	Unix, NT e AS400	50	ERP completo, modular e gráfico com suporte a <i>supply chain</i> e Web
Debis Humaitá IT Services Latin America	BPMStar	Unix, MVS	10	Gestao corporativa com PCP, projeto e manutenção. Recursos de workflow, é modular e c/s, versão para mainframes, com interface gráficas.
HDS Sistemas	System	Unix, NT e Netware	27	Sistema de gestão corporativa completa, c/s, gráfico e modular.
IFS	IFS Applications 99	Unix, NT	Cinco gestões e 3,5 mil componentes	Orientado a objetos e concebido paar ser implementado pelos usuários. Propõe o

				conceito ERM <i>Enterprise Resource Management</i> , com <i>workflow</i> embutido.
Interquadram	IO-2000	Unix, NT, AS400	20	Sistema de gestão corporativa, sem manufatura, c/s, componentizada e multicamadas.
J. D. Edwards	One World	Unix, NT, AS400	4	ERP completo, orientado a objetos, preparado para supply chain e com interfaces pré-definidas para o comércio exterior, automação de vendas de <i>datawarehouse</i>
Logocenter	Logix	Unix, NT, Windows.	53	Sistema modular corporativo com EIS e comércio exterior
Mega	Mega 2000	Unix, NT, Windows e Netware	22	Gestão corporativa, gráfico, três camadas, para distribuição e frotas com integração a web
Microsiga	Advanced Protheus	Netware, NT, Windows, Linux	22	Sistema de gestão corporativo, com módulo industrial, c/s, gráfico, integrado a Internet
Midsiga	SigaBaan Series	Unix	--	Empacotamento de produtos Baan e Microsiga
Mincon	MIMS OS-390	Unix, Windows, NT	40	Pacote de gestão especializado no setor de mineração e empresas de capital intensivo. Módulos de materiais, manutenção, financeiro e RH.
Oracle	Oracle Applications	Unix, Windows NT	Sete módulos de 40 componentes	ERP completo, componentizado, orientado a web, arquitetura em três níveis.

PeopleSoft	Peoplesoft	Unix, Windows e NT	44	ERP completo, componentizado, forte em RH
PeopleSolutions	Finpac Infonow	Unix, Windows NT Netware	14	Sistema de gestão corporativa para Oracle, multiplanta. Gestão para pequenas empresas, gráfico, c/s.
QAD	MFG/Pro	Unix, Windows NT	37	ERP de gestão corporativa e integração da cadeia logística
Ramo Systemas	Ramo 2000	Windows NT, NetWare, AS400	15	Gestão corporativa para pequenas empresas, cobre vendas, estoque, financeiro e contabilidade.
RM Sistemas	Corpore RM	Windows	12	Sistema gráfico modular para áreas administrativo-financeiras. Forte em folhas de pagamentos.
SAP	R/3	Unix, Windows, NT e AS400	ERP monolítico	ERP completo, integrado em um único produto, além de componentes para segmentos e para modelagem de negócios.
Sispro		Windows NT, netWare, Unix e VMS		Sistema de gestão, sem manufatura, forte em controle patrimonial e RH, C/S, com recursos de orientação a objetos e interface Web
Solomon	Solomon IV	Windows NT, windows	20	Sistema de gestão c/s integrado ao ambiente Microsoft
SSA	BPCS	Unix, Windows , AS400	60	ERP completo, modular e gráfico.
Starsoft	Visual Siscorp	Windows NT e Netware	14	Gestão corporativa sem manufatura, c/s gráfico, em três

				camadas e pronto para a Internet
Target	Moinho	Unix, Netware, Windows NT e Windows	8	Sistema de gestao para empresas de distribuição, inclui compras, vendas, estoque e faturamento, alem de telemarketing e estatística comercial. É gráfico e c/s em duas camadas
Terasoft	Pirâmide	Unix, windows NT, windows	9	Gestão corporativa multiempresa, modular, gráfico, orientado a objetos.

Fonte: Revista Informática Hoje – Dez. 1998

Quadro 1 - Comparativo de ERP's existentes

### 2.3 MICROSIGA

A Microsiga Software é uma empresa nacional especializada no desenvolvimento de tecnologia e sistemas de gestão empresarial (ERP/ CRM) focada no setor corporativo. A origem da Microsiga, em 1983, tem relação com o próprio desenvolvimento profissional de seus fundadores, especialmente do presidente, Laércio Cosentino. Antes dessa data, a empresa era conhecida como Siga, um birô de serviços que atuava no segmento de mainframes. Com o crescimento da microinformática, a Microsiga foi criada e mantém como foco até hoje o desenvolvimento de soluções de gestão empresarial.

Tudo começa em 1978, quando o estudante de engenharia da USP, Laércio Cosentino, foi trabalhar na empresa Siga como estagiário. Em pouco tempo, tornou-se programador, analista de sistemas, gerente e diretor. Em 83, convenceu o seu patrão, Ernesto Haberkorn (hoje vice-presidente de Educação e Qualidade da Microsiga), a tornar-se sócio de uma nova empresa: a Microsiga software.

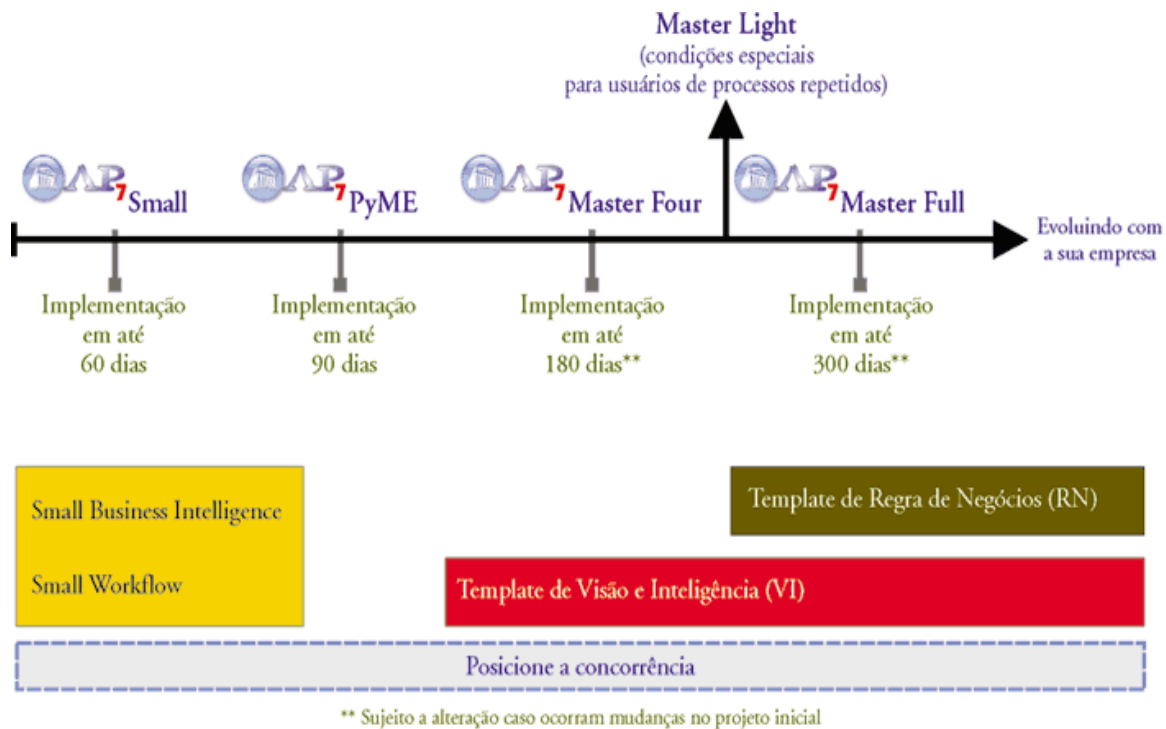
Em pouco tempo, a Microsiga cresceu e absorveu a "empresa mãe", a Siga. Laércio Cosentino se tornou presidente e até hoje lidera o trabalho que vem sendo desenvolvido. A Microsiga completa 20 anos, mantendo-se como líder absoluta no mercado em que atua, conquista importante e comprovada.

A definição de investimentos em tecnologia é uma das tarefas de maior complexidade para os executivos, uma vez que reúne diversas variáveis. Porém, esses profissionais precisam responder a algumas difíceis perguntas. As principais são: Qual será o retorno do valor investido e quando ele vai ocorrer? Entre as diversas tecnologias disponíveis, quais devem ser adquiridas? Quais as soluções que efetivamente serão utilizadas? Quais as ferramentas possuem a melhor aderência ao negócio da empresa?

Cada vez mais, o mundo corporativo está atento a essas questões, e busca obter respostas para aportar recursos em determinados projetos. Isso acontece, porque nos dias de hoje, grande parte da tecnologia desejada já está disponível. Além disso, a queda nas atividades de empresas virtuais demonstrou que nem sempre novas tecnologias são um fim, mas um meio de obter competitividade. A solução ideal é disponibilizar novas tecnologias para ajudar a controlar, gerenciar e manter os ativos tecnológicos. Aliás, essa é uma forma de atuação que vem sendo explorada por diversas empresas no mercado. Aliado a isso, entre as premissas básicas para a escolha de tecnologias encontra-se características como conceitos de disponibilidade, custo baixo e segurança.

Enfim, há alternativas, mas cabe aos responsáveis pela tomada de decisões usar de muita criatividade para buscar o melhor benefício para cada investimento, analisando todas as variáveis possíveis, por mais abstratas que pareçam. No passado, as análises eram embasadas na experiência dos países mais avançados. No entanto, hoje a indústria nacional de tecnologia já é suficientemente apta a agregar todas as características consideradas como diferenciais, tornando-se assim, também um modelo de qualidade e excelência. Isso significa que os empresários não precisam mais buscar os modelos internacionais para escolher a melhor solução e a melhor tendência de mercado. Não é à toa que a Microsiga é a maior softwarehouse nacional, e hoje está em pé de igualdade com os lançamentos da tecnologia mundial. Lembre-se: os resultados dos investimentos em TI são catalisadores de transformação (MICROSIGA, 2004).

Na Figura 1, tem-se a estrutura dos produtos Microsiga existentes hoje, são soluções diferenciadas para empresas de diversos portes, ou seja, são ERPs que tem diferença em quantidade de módulos e quantidade de informações existente nos mesmos.



Fonte: Microsiga Software S/A <http://microsiga.com.br>

Figura 1- Estrutura Microsiga Software

## 2.4 REGRAS DE NEGÓCIO

A Regra de Negócio é uma declaração que controla ou define alguns aspectos de um negócio (KLINGER, 2001). Alguns requisitos de sistemas fazem parte de uma categoria conhecida como RN, a qual expressa requisitos computacionais que determinam ou afetam o modo como um negócio é administrado. Por exemplo, regras de negócio indicam como os clientes de uma empresa são tratados, como os recursos são utilizados em uma linha de produção e como as situações especiais são tratadas pelo sistema (CUMELATO apud KLINGER, 2001).

Conforme Date (2000), quando os computadores começaram a aparecer, na década de 1950, eram muito difíceis de se usar, pois requeriam habilidades muito especializadas e o usuário realmente tinha que ser um técnico de computador para usá-los. Porém, com o passar do tempo, os sistemas de computador ficaram muito mais amigáveis e fáceis de se usar, graças a um elevado nível de abstração. Alguns exemplos familiares disso, “que elevam o nível de abstração” que aconteceram durante o passar dos anos são: Linguagens de Programação, que evoluíram através de “gerações”, das linguagens de primeira geração (1GLs) até pelo menos às linguagens de quarta geração (4GLs), sendo que alguns autores consideram o SQL como uma 4GLs; a



evolução do armazenamento, recuperação e administração de dados; a criação de linguagens especializadas e interfaces visuais e outros. Ainda, segundo Date (2000), as regras de negócio são a solução para o problema da necessidade de se escrever código de forma procedural, podendo-se especificar sistemas apenas de forma declarativa. As regras de negócio, segundo ele, nos permitem automatizar o processamento de negócios.

Afirma-se que o termo “regra” pode ser empregado em diversos contextos ou domínios diferentes, mas o significado de “regular, dirigir, reger ou governar” permanece independente. É como se o conceito de regra fosse ortogonal aos diversos contextos em que ele pode ser empregado - e estes são muitos. De maneira geral, diz-se que regras de negócio são “o que se usa para manter um negócio funcionando” (ROSS, 2000a). Embora correta, essa afirmação é imprecisa demais para ser utilizada de maneira prática – é necessária uma conceituação melhor. Isso, porém, não é tão simples quanto parece.

O conceito de regra de negócio tem sido definido e redefinido continuamente (ROSS, 2000a), ao mesmo tempo em que o interesse sobre o assunto vem aumentando. Embora a maior parte dos autores da área apontem para uma direção comum, não existe consenso absoluto sobre o escopo, o público-alvo e a forma de expressão de regras de negócio. Essa seção visa esclarecer os pontos convergentes e divergentes sobre o assunto.

Entre os pontos convergentes Ross (2000a) e Date (2000) destacam os seguintes:

- Regras de Negócio são expressões declarativas. Regras de negócio são expressas através de declarações. Declarações são expressões objetivas que visam comunicar a essência da regra da maneira mais clara possível. Dependendo do autor, o termo "declaração" é substituído por algum sinônimo: assertiva, proposição, sentença, frase etc - porém, trata-se do mesmo conceito.
- Regras de Negócio não são processos. Conforme Date (2000) resumiu muito apropriadamente em seu livro sobre o assunto, regras de negócio expressam *o que* deve ser feito, e não *como* deve ser feito (*what, not how*). Em outras palavras, a declaração de uma regra de negócio não deve conter informações sobre como a regra deve ser implementada ou executada. Um

exemplo bem sucedido dessa estratégia de desenvolvimento é o SQL. A adoção do SQL como linguagem de definição e manipulação de sistemas gerenciadores de bancos de dados livrou os desenvolvedores de sistemas de preocupações sobre *como* as informações são armazenadas em disco, mas apenas sobre *o* que armazenar. Espera-se que benefícios semelhantes sejam obtidos utilizando o mesmo princípio em regras de negócio.

- Regras de Negócio não dependem de tecnologia. Regras de negócio devem ser definidas sem comprometimento com tecnologias particulares. Dessa maneira, um analista de negócios pode observar as regras de maneira adequada às necessidades do negócio. Além disso, mudanças de tecnologia não afetam a definição da regra: uma implementação particular pode ser alterada sem prejuízo aos conceitos do negócio.
- Regras de Negócio são atômicas. Uma regra de negócio não pode ser decomposta em mais regras de negócio. Isso significa que a informação presente em uma regra de negócio é uma informação essencial para o negócio, de modo que a falta de alguma parte da regra implica falta de informação.

Logo, ao lidar com Regras de Negócio, espera-se obter declarações explícitas sobre informações importantes para o funcionamento do negócio. É preciso definir quais são os tipos de regras que interessam, quem exatamente está interessado nelas, como elas devem ser expressas, como podem ser modeladas.

## 2.5 REGRAS DE NEGÓCIO: CONHECIMENTO X TECNOLOGIA

Em qualquer empresa ou corporação, existem regras que definem como o seu negócio funciona. Essas regras podem abranger diversos assuntos pertinentes à empresa, como suas políticas, interesses, objetivos, compromissos éticos e sociais, entre outros (DAVENPORT, 1998). Estas regras são valiosas, pois de certa forma são uma representação da própria empresa. Na verdade, qualquer reformulação das estruturas e processos acarreta a reformulação das regras.

Uma correta avaliação da realidade que cerca a empresa é o que se deseja e as regras fazem parte dessa realidade. Avaliar o desempenho do negócio requer o estabelecimento de objetivos a serem atingidos, estratégias para atingi-los, métricas para qualificar seu sucesso ou fracasso, planos de contingência, análise de riscos, entre diversos outros aspectos. Certamente, existem regras por trás dessas definições.

Porém, hoje em dia, os sistemas de informação utilizados como suporte a avaliação de desempenho de negócios não lidam com regras explicitamente. Isso significa que os usuários têm que tomar conhecimento das regras a partir de outro meio que não o sistema. Além disso, nenhuma ação que envolva o conhecimento das regras pode ser realizada automaticamente.

## 2.6 AS REGRAS DO AMBIENTE CORPORATIVO

Ambientes corporativos são repletos de regras. Por exemplo, existem regras para o comportamento individual das pessoas no local de trabalho – como proibição de fumo, trajas adequados, horários de almoço etc. Há também regras que dizem respeito ao comportamento do negócio propriamente dito – como regras de atendimento ao cliente, regras para aprovação de crédito etc. Há ainda regras para organizar a própria corporação – como regras de aposentadoria, regras para as férias e procedimentos para pedir reparos. Além desses, existem diversos outros tipos de regra dentro de ambientes corporativos (DAVENPORT, 1998).

Independentemente do negócio em questão, de seu modelo de administração, das pessoas envolvidas, ou mesmo da tecnologia de suporte, sempre existem regras relevantes para o andamento do negócio. Com o tempo, acostumou-se denominar estas regras de “regras de negócio”, uma vez que elas contêm informações importantes para o andamento do negócio. As regras de negócio se confundem com a própria essência dos negócios, uma vez que elas são em si uma forma de expressão do negócio. Logo, é errado pensar que algum novo modelo de negócio ou nova tecnologia possa substituir ou eliminar regras de negócio: elas existem desde que o homem inventou seus primeiros negócios, existem até hoje e existirão para sempre.

Porém, as regras de negócio de um ambiente corporativo nem sempre são evidenciadas de maneira clara, formal ou são difundidas pela corporação de maneira homogênea. Existem regras formalmente definidas pela organização (como os horários de trabalho), mas existem também regras informais que podem surgir em resposta a situações específicas. Em outras palavras, as

regras podem ser explícitas ou tácitas, dependendo se a corporação tem conhecimento sobre estas regras.

Esta característica das regras de negócio é natural e inevitável, mas as corporações podem sofrer com o desconhecimento das regras de negócio tácitas. Na verdade, as regras de negócio fazem parte da memória organizacional da corporação (MALHOTRA, 1998), necessitando os mesmos cuidados que quaisquer informações dessa natureza.

Muitas corporações têm investido na padronização e integração de suas informações e processos. Com esse tipo de atividade, tem-se uma oportunidade interessante de evidenciar e reavaliar as regras de negócio da corporação. Essa tarefa não é trivial, visto que a documentação das regras de negócio não é uma prática generalizada nas corporações. Assim sendo, não seria um absurdo imaginar que quanto mais formalizado for um processo corporativo, melhor será a documentação de suas regras de negócio.

### 3 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

Este capítulo dedica-se à criação das RN aplicadas no ERP da empresa Microsiga, onde formou-se uma equipe de estudos e desenvolvimento das Regras de Negócio com o acompanhamento e embasamento do orientador Prof. Dr. Oscar Dalfovo e de Leonardo Jose Koerich Junior analista de sistemas da Microsiga Software, a partir levantamentos e experiência da equipe, verificou-se a necessidade de informações bastante importantes para o corporativo de uma empresa, essas informações geraram as Regras de Negócios que apresenta-se no item 3.2.

O aplicativo de Regras de Negócio tem como objetivo demonstrar as regras criadas em forma de saídas visando atender as necessidades das áreas: Comercial, Administrativa, Financeira e Industrial.

#### 3.1 REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO

Este trabalho tem por finalidade apresentar o que são Regras de Negócios e como são tratadas. Para demonstrar as regras criou-se um aplicativo, o mesmo é formado por vários programas onde em cada um deles é tratada uma regra em particular. Através das Regras de Negócios definidas previamente o usuário poderá fazer suas análises e criar seus critérios de melhoria para o negócio.

#### 3.2 ESPECIFICAÇÃO

Conforme capítulo anterior, regras de negócio devem ser declarativas e manipuláveis computacionalmente. Isto é dito porque é desejável que as regras de negócio sejam expressáveis em linguagem natural. Logo, um modelo de dados para regras de negócio deve definir mecanismos que permitam ou facilitem a tradução de seus elementos formais em frases em linguagem natural. Além disto, é desejável que o modelo de dados para regra de negócio tenha poder de expressão suficiente para exprimir tais regras. Esta questão deve ser considerada porque os modelos de dados mais populares e difundidos da atualidade (como o E-R e a UML) têm poder de expressão inferior à lógica de 1ª ordem (DATE,2000), o que é insuficiente para a expressão de muitas regras de negócio.

Por exemplo, analistas de negócios tendem a preferir frases em linguagem natural, usando termos conhecidos de seu dia-a-dia, ou ainda tabelas e gráficos que sintetizem facilmente a idéia

da regra. Já analistas de sistemas tendem a usar linguagens formais, pode-se dizer que "Linguagens formais" são mecanismos formais para especificação de linguagens, já que seu objetivo é chegar a estruturas e processos computacionais – muitas vezes a linguagem formal é a alternativa mais indicada.

Primeiramente expressa-se em linguagem natural, logo após no item operacionalidade demonstrado em linguagem ADVPL e o resultado final, conforme apresentado na tabela 1.

<b>Código</b>	<b>Título</b>	<b>Descrição da Regra de Negócio</b>
RN01	Vendas por Produto	“vendas por produto é igual a quantidade vendida multiplicada pelo valor unitário”
RN02	Pedidos em Carteira	“pedidos em carteira é igual à quantidade vendida menos a quantidade entregue multiplicado pelo preço unitário de venda”
RN03	Pedidos Faturados	“pedidos faturados é igual a quantidade faturada multiplicada pelo preço unitário do pedido de vendas”
RN04	Ranking de Clientes	“o cliente de maior potencial é igual ao total faturado, para o mesmo, demonstrado em forma de valor e do percentual, que é aplicação do total faturado para o cliente em relação ao total das vendas, ordenados de forma decendial”
RN05	Ranking de Produtos	“o produto de maior potencial é igual ao total faturado, para o mesmo, demonstrado apenas em forma de valor, ordenado de forma decendial”.
RN06	Pedidos de Compra em Aberto	“pedidos de compra em aberto é igual à quantidade comprada menos a quantidade recebida multiplicada pelo preço unitário de compra”
RN07	Ranking de Compras por Fornecedor	“o fornecedor de maior potencial é igual ao total comprado, demonstrado em forma de valor e do percentual, que é aplicação do total comprado do fornecedor em relação ao total das compras, ordenados de forma decendial”
RN08	Posição de Títulos a Receber	“a posição de títulos a receber é dividida em três situações: aberto que é igual ao saldo do título maior que zero, ou seja pode ser o valor integral do título ou valor parcial; baixados

		que é igual ao saldo do título ser igual a zero; ambos que é igual a todos os títulos, sem a condicional do saldo”
RN09	Posição de Títulos a Pagar	“a posição dos títulos a pagar é dividida em três situações: aberto que é igual ao saldo do título maior que zero, ou seja pode ser o valor integral do título ou valor parcial; baixados que é igual ao saldo do título ser igual a zero; ambos que é igual a todos os títulos, sem a condicional do saldo”.
RN10	Ordens de Produção em Aberto	“ordem de produção em aberto é igual a quantidade a ser produzida menos a quantidade já produzida”
RN11	Produção Diária	“a produção diária é igual a quantidade real produzida por solicitação de produção”

TABELA 1 - Exemplo do aplicativo em linguagem natural

### 3.2.1 DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO

Na Figura 2 tem-se o diagrama de entidade e relacionamento das tabelas relacionadas do ERP da Microsiga utilizadas para a aplicação das Regras de Negócios deste trabalho, devido ao fato que as Regras criadas estão voltadas para atender ao ERP citado.

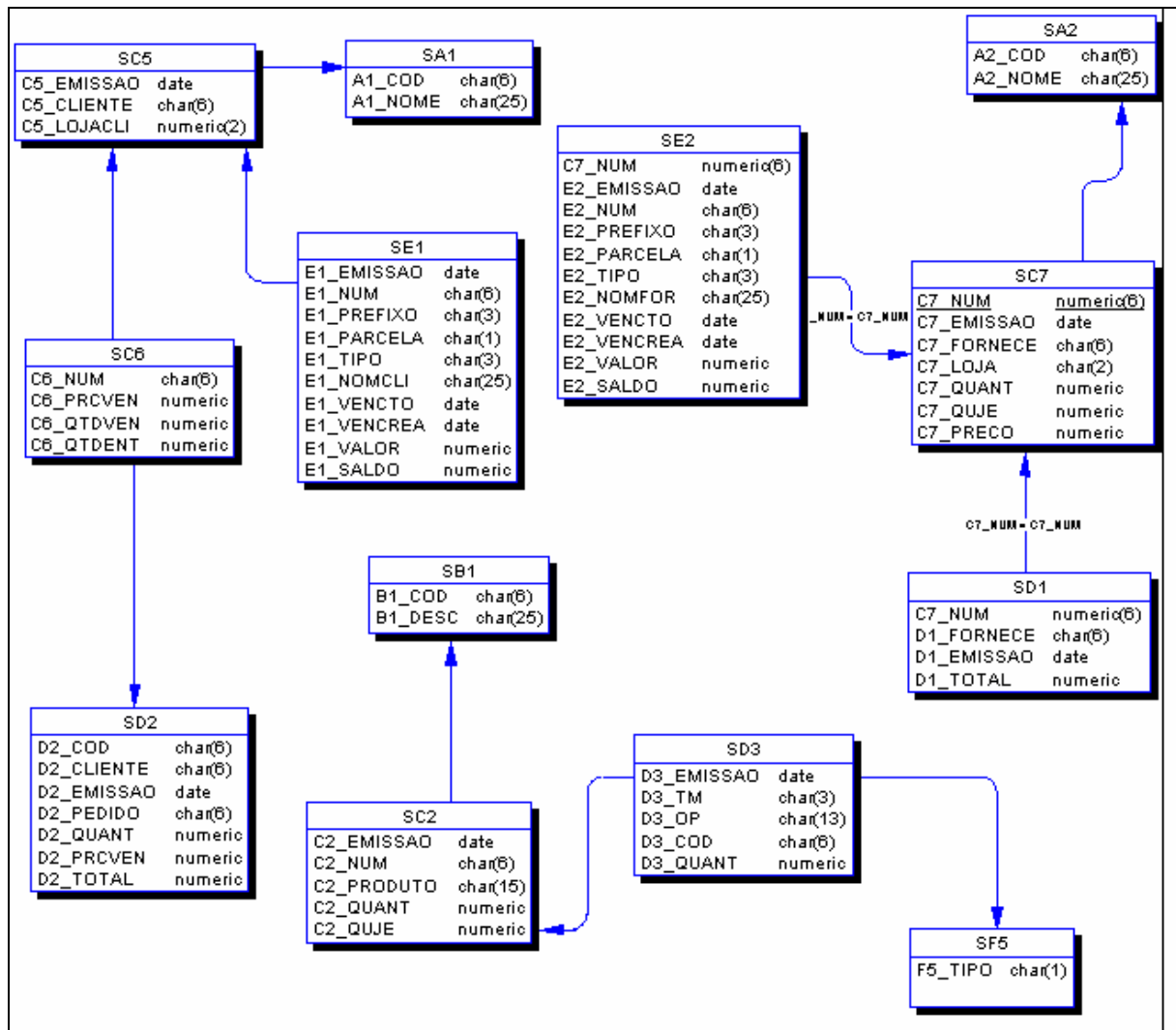


Figura 2 - Modelo Físico das tabelas utilizadas para a criação das RN.

### 3.2.2 DICIONÁRIO DE DADOS

Na Figura 3 apresenta-se o dicionário de dados do aplicativo, gerado automaticamente pela ferramenta Power Designer. São as tabelas utilizadas para a geração da Regras de Negócio.

Name	Column Code	Type
<b>Tabela de Clientes (SA1)</b>		
Código do Cliente	A1_COD	char(6)
Nome do Cliente	A1_NOME	char(25)
<b>Tabela de Fornecedores (SA2)</b>		
Código do Fornecedor	A2_COD	char(6)
Nome do Fornecedor	A2_NOME	char(25)
<b>Tabela de Produtos (SB1)</b>		
Código do Produto	B1_COD	char(6)



Name	Column Code	Type
Descrição do Produto	B1_DESC	char(25)

Tabela de Ordens de Produção (SC2)		
Data de Emissão da OP	C2_EMISSAO	Date
Numero da OP	C2_NUM	char(6)
Código do Produto	C2_PRODUTO	char(15)
Quantidade à produzir	C2_QUANT	Numeric
Quantidade já produzida	C2_QUJE	Numeric

Tabela de cabeçalho de Pedidos de Venda (SC5)		
Código do Cliente	C5_CLIENTE	char(6)
Data de emissão do PV	C5_EMISSAO	Date
Loja do Cliente	C5_LOJACLI	char(2)

Tabela de Itens do Pedido de Venda		
Número do PV	C6_NUM	char(6)
Preço de venda unitário	C6_PRCVEN	Numeric
Quantidade entregue	C6_QTDENT	Numeric
Quantidade vendida	C6_QTDVEN	Numeric

Tabela de Pedidos de Compra (SC7)		
Data de Emissão do PC	C7_EMISSAO	Date
Código Fornecedor	C7_FORNECE	char(6)
Código da Loja	C7_LOJA	char(2)
Número do PC	C7_NUM	char(6)
Preço Unitário	C7_PRECO	Numeric
Quantidade comprada	C7_QUANT	Numeric
Quantidade Recebida	C7_QUJE	Numeric

Tabela Itens da Nota Fiscal de Entrada (SD1)		
Data de emissão da NFE	D1_EMISSAO	Date
Código do Fornecedor	D1_FORNECE	char(6)
Total da NFE	D1_TOTAL	Numeric

Tabela de Itens de Nota Fiscal de Saída (SD2)		
Código do Cliente	D2_CLIENTE	char(6)
Código do Produto	D2_COD	char(6)
Data de faturamento	D2_EMISSAO	Date
Número do PV	D2_PEDIDO	char(6)
Preço de venda unitário	D2_PRCVEN	Numeric
Quantidade vendida	D2_QUANT	Numeric
Total vendido	D2_TOTAL	Numeric

Tabela de Movimentação Interna de Estoque(SD3)		
Código do produto	D3_COD	char(15)
Data da emissão da movimentação	D3_EMISSAO	Date
Número da OP	D3_OP	char(13)
Quantidade a ser produzida	D3_QUANT	Numeric
Código do Tipo da movimentação	D3_TM	char(3)

Tabela de Contas a Receber (SE1)		
Data de emissão do título	E1_EMISSAO	Date
Nome do Cliente	E1_NOMCLI	char(25)
Número do título	E1_NUM	char(6)

Name	Column Code	Type
Numero da parcela	E1_PARCELA	char(1)
Prefixo	E1_PREFIXO	char(3)
Saldo em aberto	E1_SALDO	Numeric
Tipo do título (dp, nf, ncc)	E1_TIPO	char(3)
Valor do título	E1_VALOR	Numeric
Vencimento Real do título	E1_VENCREA	Date
Vencimento	E1_VENCTO	Date

Tabela de Contas a Pagar (SE2)		
Data de emissão	E2_EMISSAO	Date
Numero do Título	E2_NUM	char(6)
Número da parcela	E2_PARCELA	char(1)
Prefixo	E2_PREFIXO	char(3)
Saldo em aberto	E2_SALDO	Numeric
Tipo do título (dp, nf, ncf)	E2_TIPO	char(3)
Valor do título	E2_VALOR	Numeric
Vencimento Real do título	E2_VENCREA	Date
Vencimento	E2_VENCTO	Date

Tipo de Movimentação (SF5)		
Tipo de Movimentação	F5_TIPO	char(1)

Figura 3 - Dicionário de Dados

### 3.2.3 IMPLEMENTAÇÃO

A implementação do trabalho resumiu-se ao desenvolvimento de programas com finalidade de apresentar as Regras definidas na tabela 1, envolvendo as áreas administrativas, financeiras, comerciais e industriais do ERP da empresa Microsiga.

### 3.2.4 TÉCNICAS E FERRAMENTAS UTILIZADAS

Para o desenvolvimento das duas primeiras telas utilizou-se a Linguagem de Programação DELPHI 7. Para o desenvolvimento das RN, bem como suas saídas utilizou-se a Linguagem de Programação ADVPL. A Linguagem ADVPL teve seu início em 1994 sendo na verdade uma evolução na utilização de linguagem no padrão xBase pela Microsiga Software S.A. É uma linguagem orientada a objetos e a eventos, permitindo ao programador desenvolver aplicações visuais e criar suas próprias classes de objetos, Esta é uma linguagem de programação desenvolvida e utilizada pela Microsiga no que diz respeito a customizações de funções que serão implementadas no Microsiga.

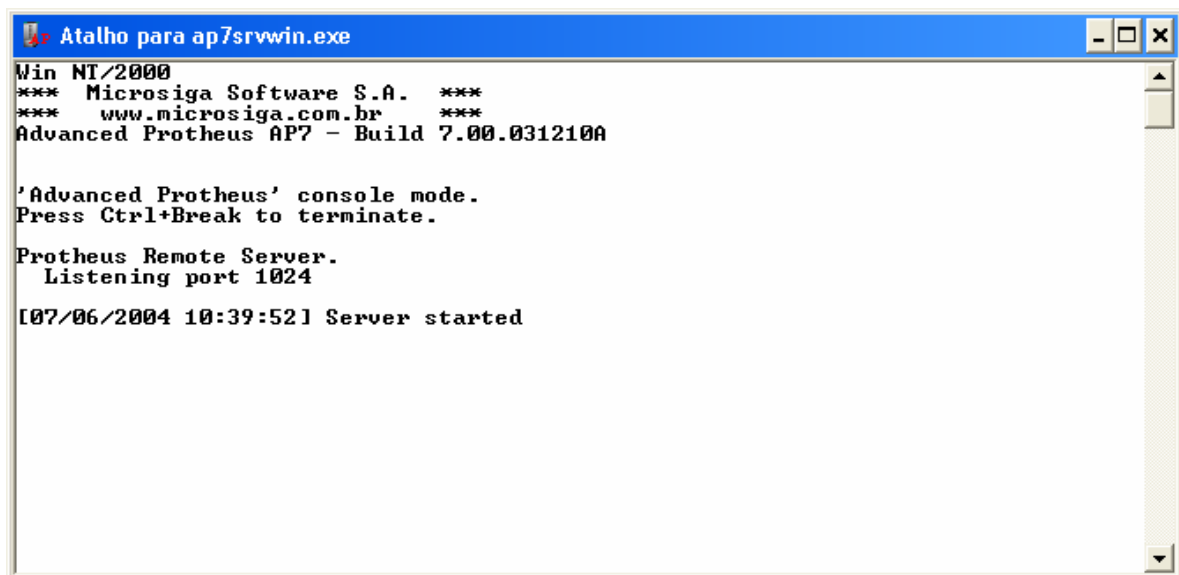
Quando compilados todos os arquivos de código tornam-se unidades de inteligência básicas, chamados APO's.

O compilador e o interpretador da linguagem ADVPL é o próprio servidor Protheus e existe um ambiente visual para desenvolvimento integrado onde o código pode ser criado, compilado e depurado. O Servidor Protheus é o gerenciador do ERP da Microsiga, sendo este um ERP, com arquitetura Server/Client.

### 3.2.5 OPERACIONALIDADE DA IMPLEMENTAÇÃO

O Aplicativo de Regras de Negócio foi desenvolvido para trabalhar em conjunto com o ERP da Microsiga, onde através de regras conseguiu-se demonstrar informações bastante necessárias para uma empresa, isso através de análise e levantamento das necessidades de cada setor empresarial, sejam eles comerciais, administrativos/ financeiros ou produção.

Na Figura 4 é apresentada a tela de inicialização do servidor Protheus, o mesmo necessita estar ativo já que as regras foram desenvolvidas em ambiente ADVPL.



```
Win NT/2000
*** Microsiga Software S.A. ***
*** www.microsiga.com.br ***
Advanced Protheus AP7 - Build 7.00.031210A

'Advanced Protheus' console mode.
Press Ctrl+Break to terminate.

Protheus Remote Server.
Listening port 1024

[07/06/2004 10:39:52] Server started
```

Figura 4 - Tela do servidor da Microsiga

Na Figura 5 visualiza-se o programa inicial, no qual apresentam-se as áreas distintas para a escolha do usuário, através desta escolha apresentar-se-á na Figura 6 as RNs desenvolvidas para o setor Faturamento.

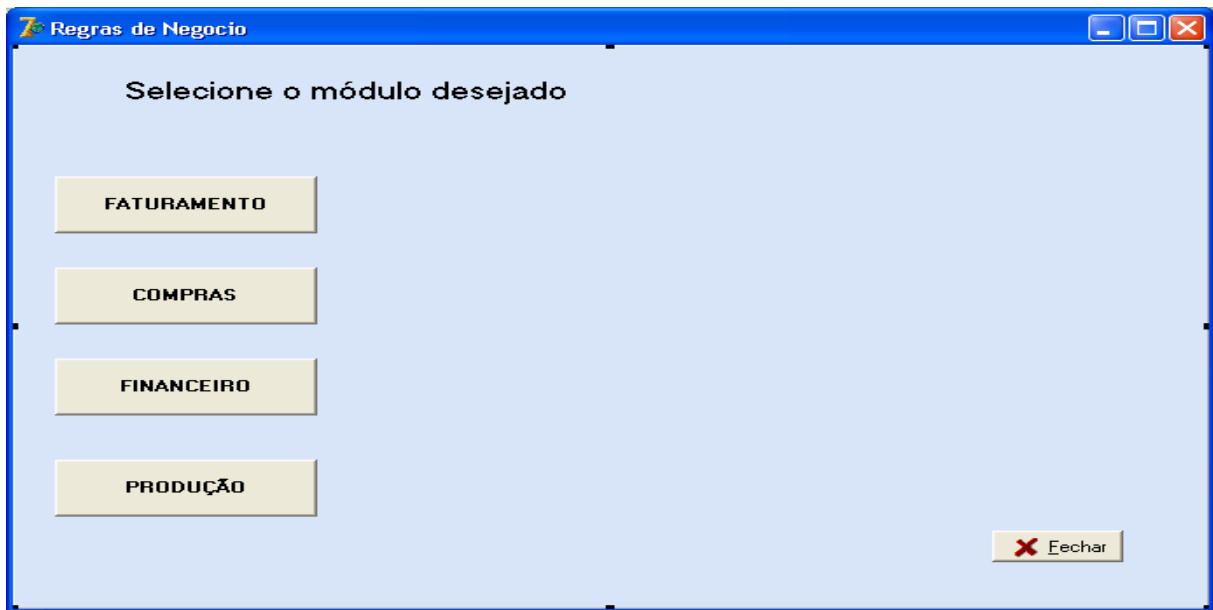


Figura 5 – Programa inicial do aplicativo de RN

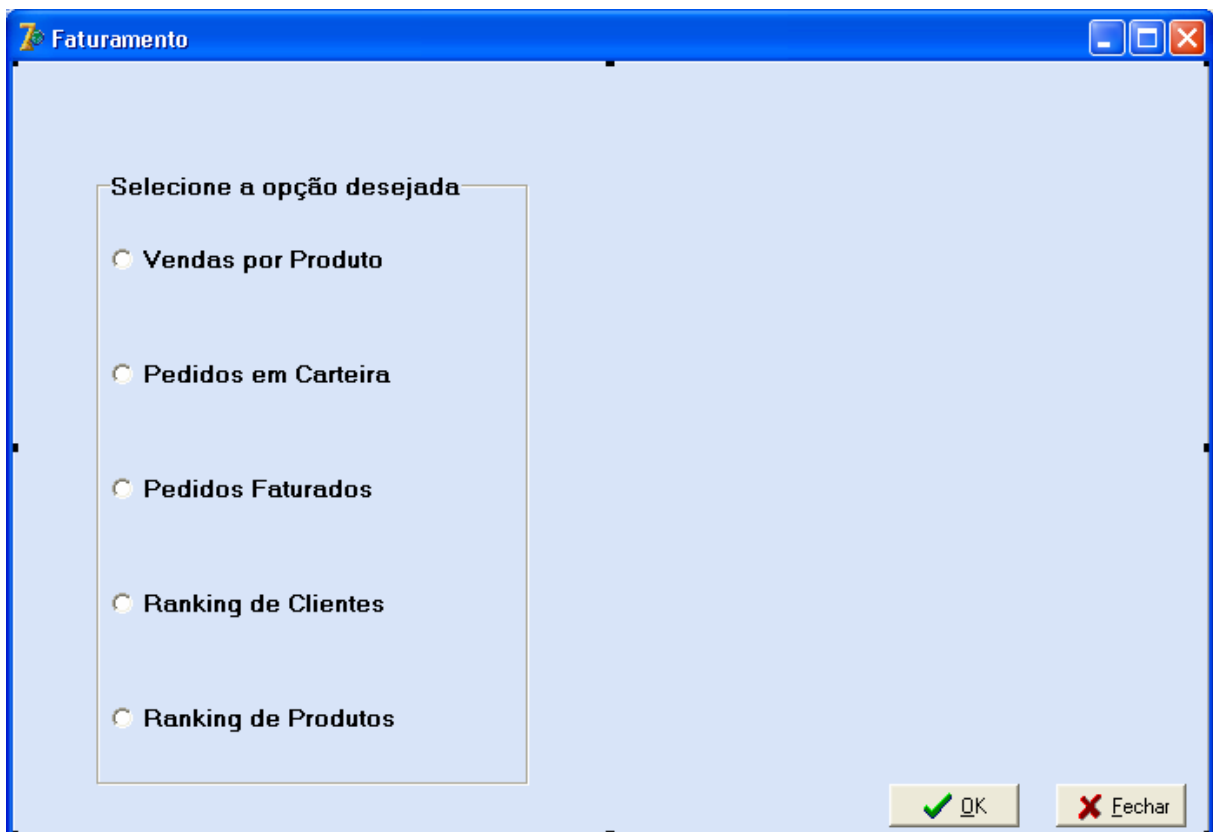
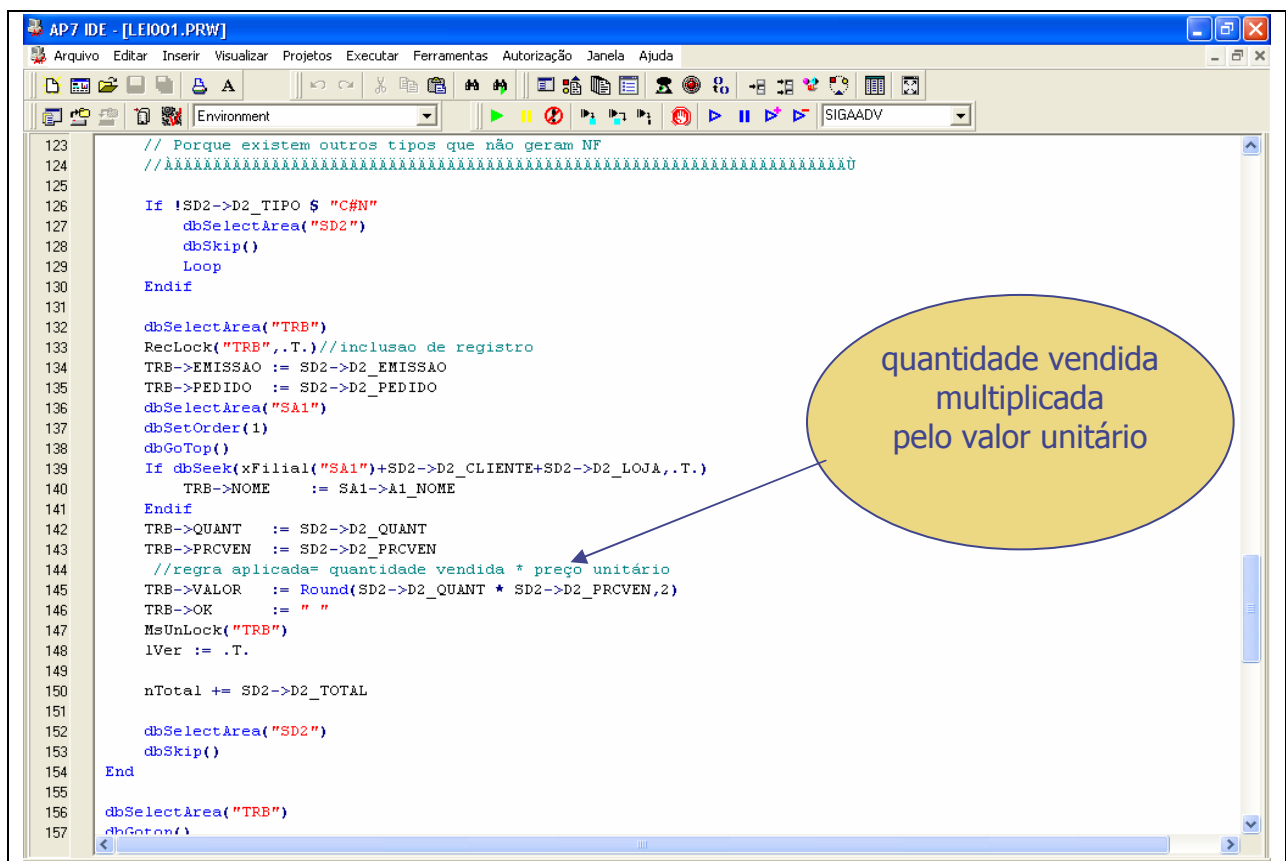


Figura 6 – Programa do Módulo Faturamento

Nesta etapa o usuário deverá selecionar uma consulta a qual gostaria de obter a informação da regra de negócio aplicada, mostrar-se-á a seguir programa a programa onde estão as regras de negócios na linguagem ADVPL e através de saídas no aplicativo.

Na opção de Vendas por Produto, foi possível visualizar os produtos que mais estavam em ascensão na empresa, onde pode-se definir através dos filtros: data, produto e cliente os critérios desejados para a seleção das informações. Com esta consulta o usuário poderá fazer uma estimativa de vendas por produto, sabendo-se a sua procura e aceitação no mercado.

Na Figura 7 são apresentadas três regras: na regra apresentada das linhas 103 a 107 realizou-se uma condição que define que o usuário poderá escolher em forma de parametrização os clientes a serem consultados; na regra apresentada das linhas 109 a 113 realizou-se uma condição que permite ao usuário escolher em forma de parametrização o período a ser consultado; na regra apresentada nas linhas 126 a 130 realizou-se uma condição que filtra as vendas com tipo Normal e Complemento de preço.



```

123 // Porque existem outros tipos que não geram NF
124 //AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
125
126 If !SD2->D2_TIPO $ "C#N"
127     dbSelectArea("SD2")
128     dbSkip()
129     Loop
130 Endif
131
132 dbSelectArea("TRB")
133 RecLock("TRB",.T.)//inclusao de registro
134 TRB->EMISSAO := SD2->D2_EMISSAO
135 TRB->PEDIDO  := SD2->D2_PEDIDO
136 dbSelectArea("SA1")
137 dbSetOrder(1)
138 dbGoTop()
139 If dbSeek(xFilial("SA1")+SD2->D2_CLIENTE+SD2->D2_LOJA,.T.)
140     TRB->NOME := SA1->A1_NOME
141 Endif
142 TRB->QUANT := SD2->D2_QUANT
143 TRB->PRCVEN := SD2->D2_PRCVEN
144 //regra aplicada= quantidade vendida * preço unitário
145 TRB->VALOR := Round(SD2->D2_QUANT * SD2->D2_PRCVEN,2)
146 TRB->OK := " "
147 MsUnlock("TRB")
148 lVer := .T.
149
150 nTotal += SD2->D2_TOTAL
151
152 dbSelectArea("SD2")
153 dbSkip()
154 End
155
156 dbSelectArea("TRB")
157 dbGoTop()

```

quantidade vendida multiplicada pelo valor unitário

Figura 7 - Desenvolvimento da RN de Vendas por Produto em linguagem ADVPL

Na Figura 8 são apresentadas as RNs demonstradas em forma de saída de dados .

**Vendas por Produto**

Data de/ate: 01/01/00 ... 01/12/05 ... Produto: 11.11000 ...

Cliente de/ate: ... ZZZZ ...

Data	Pedido	Nome do Cliente	Quant.	Prc.Unit	Valor
29/01/02	000002	CLIENTE PADRAO	10,00	1.345,00	13.450,00
29/01/02	000002	CLIENTE PADRAO	30,00	1.395,00	41.850,00
29/01/02	000003	LUIS GULHERME	14,00	700,00	9.800,00
29/01/02	000003	LUIS GULHERME	6,00	700,00	4.200,00
31/01/02		CLIENTE PADRAO	1,00	700,00	700,00
19/02/02	000017	COM. E REPRS. DE CELULARES LTDA	20,00	1.395,00	27.900,00
06/05/02	000024	EDUARDO COSTA	1,00	1.295,00	1.295,00
16/05/02	000026	CLIENTE PADRAO	22,00	779,03	17.138,66
22/05/02	000029	CLIENTE PADRAO	15,00	641,25	9.618,75
24/05/02	000021	COM. E REPRS. DE CELULARES LTDA	50,00	1.325,25	66.262,50
29/05/02	000033	EDUARDO COSTA	10,00	675,00	6.750,00
07/06/02	000030	SERGIO ARAUJO	1,00	720,00	720,00
07/06/02	000036	H2O - DISTRIB. E TRATAMENTO DE AGUA LTDA	30,00	750,00	22.500,00
07/06/02	000036	H2O - DISTRIB. E TRATAMENTO DE AGUA LTDA	1,00	750,00	750,00
07/06/02	000036	H2O - DISTRIB. E TRATAMENTO DE AGUA LTDA	100,00	750,00	75.000,00
07/06/02	000036	H2O - DISTRIB. E TRATAMENTO DE AGUA LTDA	2,00	750,00	1.500,00
07/06/02	000036	H2O - DISTRIB. E TRATAMENTO DE AGUA LTDA	1,00	750,00	750,00
07/06/02	000036	H2O - DISTRIB. E TRATAMENTO DE AGUA LTDA	866,00	750,00	649.500,00
07/06/02	000040	EDUARDO COSTA	1,00	720,00	720,00

Total de Vendas

1.050.624,21

Figura 8 - Tela de saída da RN de Vendas por Produto

Na opção de Pedidos em Carteira foi informado o período a analisar e o cliente, sendo que se deixar a opção cliente de em branco e a opção cliente ate com “ZZZZ” listará todos os clientes com pedidos em carteira no período selecionado. Na Figura 9, demonstra-se a RN apenas em Linguagem ADVPL, sendo que as Regras de Negócios de parametrização são definidos da mesma maneira dos filtros da Figura 7, sendo assim demonstra-se na linha 145 a regra para encontrar o valor do pedido em aberto.

```

134         Endif
135
136     Endif
137     //regra após as regras de data e cliente que já foram descritas
138     // na Figura 7
139     dbSelectArea("TRB")
140     dbGoTop()
141     If dbSeek(SC6->C6_NUM,.T.)//numero do pedido
142         RecLock("TRB",.F.)
143     Else
144         RecLock("TRB",.T.)
145     Endif
146     TRB->EMISSAO := SC5->C5_EMISSAO//emissao do pedido
147     TRB->PEDIDO  := SC6->C6_NUM
148     dbSelectArea("SA1")
149     dbSetOrder(1)
150     dbGoTop()
151     If dbSeek(xFilial("SA1")+SC5->C5_CLIENTE+SC5->C5_LOJACLI,.T.)//verifica se o cliente é verdadeiro
152         TRB->NOME      := SA1->A1_NOME
153     Endif
154     TRB->VALOR  += (SC6->C6_QTDVEN-SC6->C6_QTDENT)*SC6->C6_PRCVEN //quantida vendida - quant entregue *preço
155     TRB->OK      := " "
156     MsUnlock("TRB")
157     lVer := .T.
158
159     nTotal += (SC6->C6_QTDVEN-SC6->C6_QTDENT)*SC6->C6_PRCVEN
160
161     dbSelectArea("SC6")
162     dbSkip()
163 EndDo
164
165 dbSelectArea("TRB")
166 dbGotop()
167
168 If !lVer
    
```

quantidade vendida menos a quantidade entregue multiplicado pelo preço unitário de venda

Figura 9 - Desenvolvimento da RN de Pedido em carteira em linguagem ADVPL

Na Figura 10 tem-se a RN de Pedidos em Carteira em forma de saída.

**Pedidos em Aberto**

Data de/ate: 01/01/00 ... 31/12/05 ...

Cliente de/ate: ... ZZZZZZ ...

Atualiza

Data	Pedido	Nome do Cliente	Valor
29/01/02	000003	LUIS GULHERME	6.000,00
19/02/02	000012	LUIS GULHERME	132.525,00
19/02/02	000018	FABRICA DE TINTAS E VERINIZES LTDA	2.775,00
19/02/02	000019	MALHAS E CONFECOES S/A	21.636,00
19/02/02	000020	SERGIO ARAUJO	198,00
06/05/02	000022	EDUARDO COSTA	800,00
06/05/02	000023	CLIENTE PADRAO	800,00
14/05/02	000025	LUIS GULHERME	700,00
17/05/02	000027	MARCOS VINICIUS	380,00
17/05/02	000028	MARCOS VINICIUS	380,00
29/05/02	000035	EDUARDO COSTA	2.000,00
12/06/02	000042	ALVARO DE AZEVEDO	1.000,00
13/06/02	000043	ALVARO DE AZEVEDO	1.000,00
18/06/02	000045	ALVARO DE AZEVEDO	684,00
18/06/02	000046	ALVARO DE AZEVEDO	800,00
18/06/02	000047	MARCOS VINICIUS	300,00
20/06/02	000052	LUIS GULHERME	666,06
27/06/02	000055	LUIS GULHERME	666,06
27/06/02	000057	ALVARO DE AZEVEDO	1.462,50

Figura 10 - Aplicação da RN de Pedidos em Carteira

Na Figura 11 - demonstra-se a saída da RN de Pedidos faturados sendo que a regra aplicada é a de condição já demonstrada na Figura 7.

Data	Pedido	Nome do Cliente	Valor
31/10/02		ANTONIO CARLOS	1.169,25
29/01/02	000002	CLIENTE PADRAO	55.300,00
29/01/02	000003	LUIS GULHERME	14.421,00
29/01/02	000004	MARCOS VINICIUS	4.800,00
30/01/02	000005	DIOGO	8.584,50
19/02/02	000006	DISTRIBUIDORA DE BEBIDAS BAIANA LTDA	5.000,00
30/01/02	000007	MALHAS E CONFECÇÕES S/A	650,00
30/01/02	000008	SERGIO ARAUJO	2.650,00
06/02/02	000009	ALVARO DE AZEVEDO	63,00
06/02/02	000010	ANTONIO CARLOS	23,40
19/02/02	000011	MARCOS VINICIUS	555,00
07/06/02	000013	SUPERMERCADOS BOAS OFERTAS LTDA	188,00
19/02/02	000014	PREFEITURA MUNICIPAL DE SAO PAULO	47.500,00
19/02/02	000015	DISTRIBUIDORA DE BEBIDAS BAIANA LTDA	104.090,00
07/06/02	000016	ANTONIO CARLOS	1.650,00
19/02/02	000017	COM. E REPRS. DE CELULARES LTDA	27.900,00
19/02/02	000018	FABRICA DE TINTAS E VERINIZES LTDA	114.606,00
24/05/02	000021	COM. E REPRS. DE CELULARES LTDA	66.262,50
06/05/02	000024	EDUARDO COSTA	1.295,00

Figura 11 - Aplicação da RN de Pedido Faturados

Na opção Ranking de Clientes, foi possível ao usuário, analisar os clientes potenciais da empresa, para isso foi informado o período a analisar, tendo um índice onde mostra os maiores clientes em ordem numérica e o percentual que o mesmo atingia em compras.

Na Figura 12, demonstra-se a RN que tem por finalidade classificar os maiores clientes conforme parametrização de data e cliente.



```

AP7 IDE - [LEI004.PRW]
Arquivo  Editar  Inserir  Visualizar  Projetos  Executar  Ferramentas  Autorização  Janela  Ajuda
Environment  SIGAADV

141  TRB->CLIENTE := SD2->D2_CLIENTE
142  dbSelectArea("SA1")
143  dbSetOrder(1)
144  dbGoTop()
145  If dbSeek(xFilial("SA1")+SD2->D2_CLIENTE,.T.)
146      TRB->NOME := SA1->A1_NOME
147  Endif
148  TRB->VALOR += Round(SD2->D2_QUANT * SD2->D2_PRCVEN,2)
149  TRB->OK := " "
150  MsUnlock("TRB")
151  lVer := .T.
152
153  nTotal += Round(SD2->D2_QUANT * SD2->D2_PRCVEN,2)
154
155  dbSelectArea("SD2")
156  dbSkip()
157 EndDo
158
159 dbSelectArea("TRB")
160 dbGotop()
161 IndRegua("TRB", cArq,"DESC(VALOR)",,,"Selecionando registros...")
162
163 nConta := 0
164 dbSelectArea("TRB")
165 dbGotop()
166 While !Eof()
167     nConta++
168     dbSelectArea("TRB")
169     RecLock("TRB",.F.)
170     TRB->RANKING := StrZero(nConta,3)
171     TRB->PERCENT := Round((TRB->VALOR * 100) / nTotal,2)
172     MsUnlock("TRB")
173     dbSelectArea("TRB")
174     dbSkip()
175 End

```

Figura 12 - Desenvolvimento da RN de Ranking de Clientes

Na Figura 13, apresenta-se a saída Ranking de Clientes.

Ranking de Clientes

Data de/ate: 01/01/00 ... 01/12/05 ...  
 Cliente de/ate: ... zzzzzz ...

Seq.	Nome do Cliente	Valor	Percentual
001	H2O - DISTRIB. E TRATAMENTO DE AGUA LTDA	760.000,00	37,06%
002	EDUARDO COSTA	368.563,81	17,97%
003	JOAO DE ALMEIDA SILVA	250.000,00	12,19%
004	FABRICA DE TINTAS E VERINIZES LTDA	114.606,00	5,59%
005	DISTRIBUIDORA DE BEBIDAS BAIANA LTDA	109.090,00	5,32%
006	CDM. E REPRS. DE CELULARES LTDA	94.162,50	4,59%
007	CLIENTE PADRAO	88.927,16	4,34%
008	LUIS GULHERME	70.474,39	3,44%
009	ANTONIO CARLOS	53.177,40	2,59%
010	FABIO JOSE RAMOS	50.000,00	2,44%
011	PREFEITURA MUNICIPAL DE SAO PAULO	47.500,00	2,32%
012	MARCOS VINICIUS	29.288,02	1,43%
013	DIOGO	8.662,10	0,42%
014	SERGIO ARAUJO	3.370,00	0,16%
015	ALVARO DE AZEVEDO	2.223,00	0,11%
016	MALHAS E CONFECÇÕES S/A	650,00	0,03%
017	SUPERMERCADOS BOAS OFERTAS LTDA	188,00	0,01%
018	MAURO DIAS	80,00	0,00%

Total de Vendas: 2.050.962,38

Figura 13 - Ranking de Clientes

Agora no Módulo de Compras, na opção Pedidos em aberto, é possível ao usuário analisar e averiguar os motivos pelos quais as compras estão em aberto. Apresenta-se na Figura 14 a RN principal do programa e na Figura 15 em forma de saída.

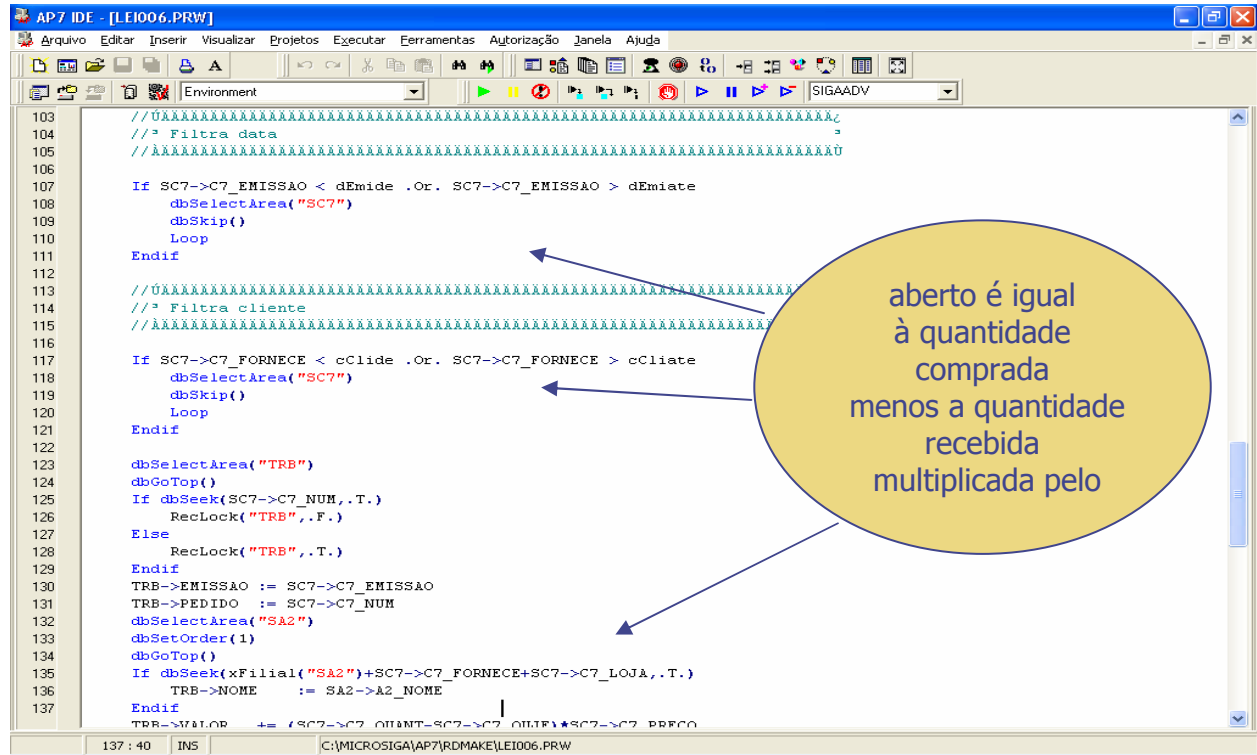


Figura 14 - Desenvolvimento da RN de Pedidos de Compra em aberto

**Pedidos de Compras em Aberto**

Data de/ate: 01/01/00 ... 01/12/05 ...

Fornecedor de/ate: ... ZZZZ ...

Data	Pedido	Nome do Fornecedor	Valor
15/01/02	000012	INDUSTRIAS NOSSO LAR S/A	125,00
15/01/02	000013	MATERIAIS DE CONSTRUCAO GAUCHO	140.000,00
22/01/02	000017	INDUSTRIAS IBIRAPUERA LTDA.	2.867,89
22/01/02	000018	INDUSTRIAS DO NORDESTE LTDA.	738,90
23/01/02	000019	SANSUNG DO BRASIL S/A.	13,00
12/04/02	000022	CABOS E PARAFUSOS P/ COMPUTADOR LTDA.	159.840,00
01/11/02	000031	GIMBA LTDA	20,00
05/11/02	000036	AMD COM. ELETRONICO LTDA.	5.000,00
08/01/03	000039	SONY IND. COMP. ELETR. DO BRASIL S/A.	400,00
11/02/03	000040	INTEL IND. COMP. ELETR. DO BRASIL LTDA.	100,00
11/02/03	000041	INTEL IND. COMP. ELETR. DO BRASIL LTDA.	200,00
11/02/03	000042	INTEL IND. COMP. ELETR. DO BRASIL LTDA.	300,00
16/05/03	000047	INTEL IND. COMP. ELETR. DO BRASIL LTDA.	1.210,00
27/06/03	000048	INTEL IND. COMP. ELETR. DO BRASIL LTDA.	156,00
27/06/03	000049	AMD COM. ELETRONICO LTDA.	170,00
16/10/03	000050	INTEL IND. COMP. ELETR. DO BRASIL LTDA.	3.500,00
15/12/03	000052	INTEL IND. COMP. ELETR. DO BRASIL LTDA.	121,00

Figura 15 - Demonstrativo de RN de Pedidos de Compras em Aberto

Na opção Ranking de Fornecedores, foi possível ao usuário, analisar os fornecedores potenciais da empresa, para isso foi informado o período a analisar, tendo um índice onde mostra os maiores em ordem numérica e o percentual que o mesmo atingia em vendas.

Na Figura 16 demonstra-se a RN onde seleciona-se os fornecedores, não demonstrando as regras de filtro que já foram vistas anteriormente. Não pode-se esquecer também que é muito importante o conhecimento do cálculo do percentual.

Na figura 17 apresenta-se a saída da regra de Ranking de Fornecedores.

```

139 RecLock("TRB",.T.)
140 Endif
141 TRB->FORNECEDOR := SD1->D1_FORNECE
142 dbSelectArea("SA2")
143 dbSetOrder(1)
144 dbGoTop()
145 If dbSeek(xFilial("SA2")+SD1->D1_FORNECE,.T.)
146 TRB->NOME := SA2->A2_NOME
147 Endif
148 TRB->VALOR += SD1->D1_TOTAL
149 TRB->OK := " "
150 MsUnlock("TRB")
151 lVer := .T.
152
153 nTotal += SD1->D1_TOTAL
154 dbSelectArea("SD1")
155 dbSkip()
156 EndDo
157
158 dbSelectArea("TRB")
159 dbGotop()
160 IndRegua("TRB", cArq,"DESC(VALOR)",,,"Selecionando registros...")
161
162 nConta := 0
163 dbSelectArea("TRB")
164 dbGotop()
165 While !Eof()
166 nConta++
167 dbSelectArea("TRB")
168 RecLock("TRB",.F.)
169 TRB->RANKING := StrZero(nConta,3)
170 TRB->PERCENT := Round((TRB->VALOR * 100) / nTotal,2)
171 MsUnlock("TRB")
172 dbSelectArea("TRB")
173 dbSkip()
174 EndWhile
175 End

```

igual ao total comprado demonstrado em forma de valor e do percentual que é aplicação do total comprado

Figura 16 - Desenvolvimento da RN de Ranking de Fornecedores

Ranking de Compras por Fornecedor

Data de/ate: 01/01/00 ... 01/12/05 ...

Fornecedor de/ate: ... zzz ...

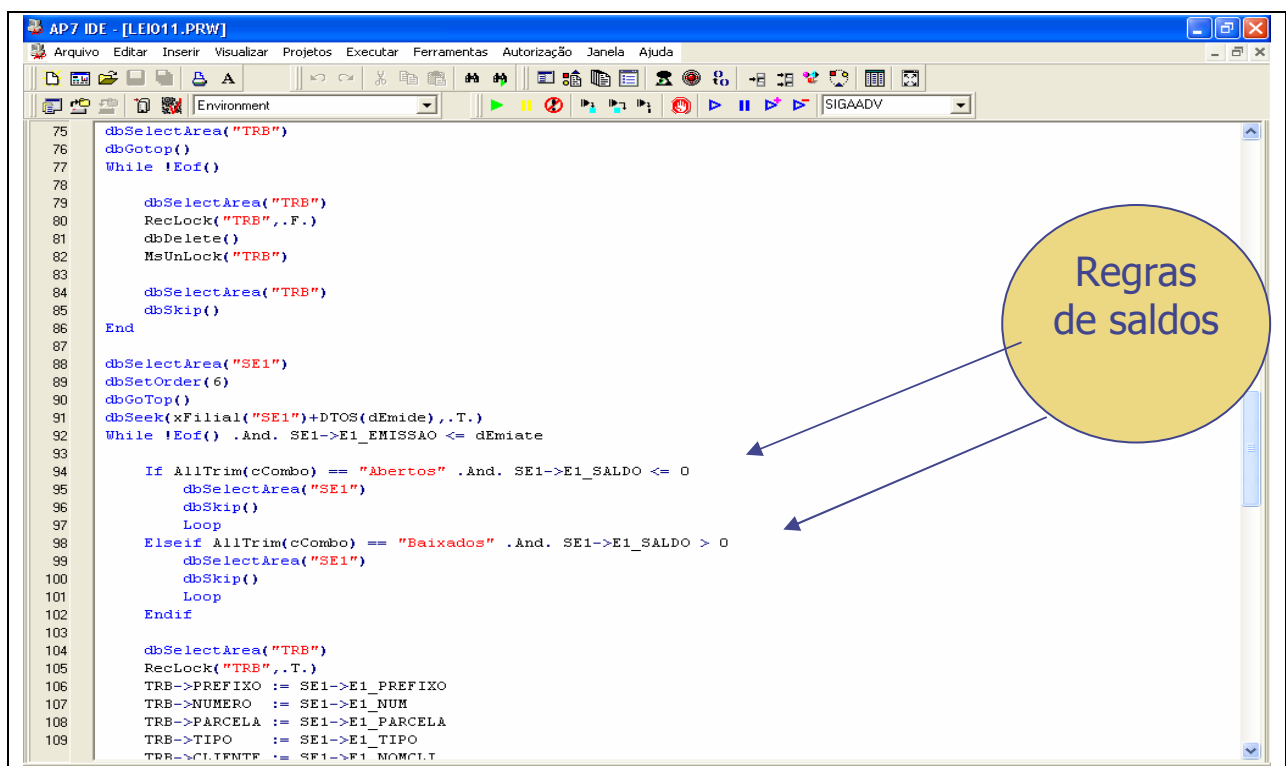
Seq.	Nome do Fornecedor	Valor	Percentual
001	FRIGORIFICO LAPA LTDA	350.200,00	18,40%
002	ABA LTDA.	350.000,00	18,39%
003	AMD COM. ELETRONICO LTDA.	285.085,00	14,98%
004	MATERIAIS DE CONSTRUCAO GAUCHO	257.100,00	13,51%
005	SUL INDUSTRIAS S/A	237.750,00	12,49%
006	3COM IND. COMP. ELETR. DO BRASIL S/A.	154.515,00	8,12%
007	SANSUNG DO BRASIL S/A.	115.050,00	6,05%
008	INTEL IND. COMP. ELETR. DO BRASIL LTDA.	68.112,00	3,58%
009	JOAO ALVES	20.000,00	1,05%
010	JH INFORMATICA LTDA.	12.000,00	0,63%
011	ARACAJU INDUSTRIAL LTDA.	11.500,00	0,60%
012	CAETANO VELOSO DA SILVA	11.400,00	0,60%
013	PLAST PALASTICOS LTDA	8.675,00	0,46%
014	TRANSPORTADORA DE SAO PAULO LTDA	8.436,79	0,44%
015	DISTRIBUIDORA DE BEBIDAS E ALIMENTOS SP	6.040,00	0,32%
016	SONY IND. COMP. ELETR. DO BRASIL S/A.	2.000,00	0,11%
017	INDUSTRIAS VICTOR	1.529,30	0,08%
018	MATO GROSSO LTDA	1.387,28	0,07%
019	INDUSTRIAS IBIRAPUERA LTDA.	1.236,00	0,06%

Total de Compras: 1.903.066,37

Figura 17 - Ranking de Compras por Fornecedor

No Módulo Financeiro pode-se contar com as RN de Posição de Títulos a receber e Posição de Títulos a pagar, sendo em ambas podemos adquirir informações de status, referente aos títulos que estão em aberto, fechado ou ambos. Demonstrar-se-á na Figura 18 e 19 as RNs de Posição de Títulos a Receber.

Na Figura 18 visualiza-se a RN que apresenta a situação dos títulos a receber, abertos, baixados, ou ambos.



```

75 dbSelectArea("TRB")
76 dbGotop()
77 While !Eof()
78
79     dbSelectArea("TRB")
80     RecLock("TRB",.F.)
81     dbDelete()
82     MsUnlock("TRB")
83
84     dbSelectArea("TRB")
85     dbSkip()
86
87 End
88
89 dbSelectArea("SE1")
90 dbSetOrder(6)
91 dbGoTop()
92 dbSeek(xFIlial("SE1")+DTOS(dEmide),.T.)
93 While !Eof() .And. SE1->E1_EMISSAO <= dEmiate
94
95     If AllTrim(cCombo) == "Abertos" .And. SE1->E1_SALDO <= 0
96         dbSelectArea("SE1")
97         dbSkip()
98         Loop
99     ElseIf AllTrim(cCombo) == "Baixados" .And. SE1->E1_SALDO > 0
100         dbSelectArea("SE1")
101         dbSkip()
102         Loop
103     Endif
104
105     dbSelectArea("TRB")
106     RecLock("TRB",.T.)
107     TRB->PREFIXO := SE1->E1_PREFIXO
108     TRB->NUMERO := SE1->E1_NUM
109     TRB->PARCELA := SE1->E1_PARCELA
110     TRB->TIPO := SE1->E1_TIPO
111     TRB->CLIENTE := SE1->E1_CLIENTE

```

Figura 18 - Desenvolvimento da RN de Posição de Títulos a Receber

Posicao de Titulos a Receber

Data de/ate 01/01/00 ... 01/12/05 ... Situacao Abertos

Prefixo	Numero	Parcela	Tipo	Cliente	Vencimento	Vencido Real	Valor	Saldo
	000001	A	NCC	MARCOS/SP	06/01/03	06/01/03	1,00	1,00
1	000111	D	NF	CELULAR/SP	19/02/02	20/05/02	6.975,00	6.975,00
1	000112	E	NF	TINTAS/SP	19/02/02	18/07/02	19.101,00	19.101,00
1	000112	F	NF	TINTAS/SP	19/02/02	17/08/02	19.101,00	19.101,00
1	000114	B	NF	ANTONIO/SP	20/06/02	20/07/02	382,00	382,00
1	000115	B	NF	ANTONIO/SP	20/06/02	20/07/02	400,00	400,00
1	000116		NF	VENDAS/ORDCAMENTC	20/06/02	20/06/02	800,00	800,00
1	000128		NF	LUIS/SP	19/11/02	19/11/02	838,95	838,95
1	000130		NF	LUIS/SP	21/11/02	21/11/02	144,90	144,90
1	000132		NF	EDUARDO/SP	06/01/03	06/01/03	6.842,00	6.842,00
1	000133		NF	EDUARDO/SP	06/01/03	06/01/03	165.000,00	165.000,00
1	000134		NF	EDUARDO/SP	06/01/03	06/01/03	165.000,00	165.000,00
1	000143		NF	LUIS/SP	21/08/02	21/08/02	745,96	745,96
1	000150		NF	VENDAS/ORDCAMENTC	28/08/02	28/08/02	4.000,00	4.000,00
1	000160		NF	LUIS/SP	11/09/02	11/09/02	745,96	745,96
1	000165		NF	LUIS/SP	18/09/02	18/09/02	1.491,92	1.491,92
1	000169	B	NF	ALVARO/SP	09/10/02	08/11/02	800,00	800,00
1	000170		NF	LUIS/SP	10/10/02	10/10/02	1.562,04	1.562,04
1	000171		NF	LUIS/SP	10/10/02	10/10/02	1.562,04	1.562,04
1	000172		NF	LUIS/SP	11/10/02	11/10/02	1.491,92	1.491,92
1	000173		NF	LUIS/SP	14/10/02	14/10/02	1.491,92	1.491,92
1	000180		NF	LUIS/SP	23/10/02	23/10/02	1.491,92	1.491,92

Fechar

Figura 19 - Apresentação da Consulta de Posição de Títulos a Receber.

No módulo de Produção demonstram-se duas RNs de suma importância para o controle e planejamento da produção. Nas Figuras 20 e 21 temos as Ordens de Produção (solicitações de produtos a serem produzidos) em aberto, permitindo uma análise de desempenho e organização dos processos/ recursos produtivos.

Nas Figuras 22 e 23 apresenta-se o Controle de Produção Diária para que se possa ter uma análise de desempenho produtivo.

```

AP7 IDE - [L.EI009.PRW]
Arquivo Editar Inserir Visualizar Projetos Executar Ferramentas Autorização Janela Ajuda
Environment
93 dbSelectArea("SC2")
94 dbSkip()
95 Loop
96 Endif
97
98 //XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
99 // Filtre data
100 //XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
101
102 If SC2->C2_EMISSAO < dEmide .Or. SC2->C2_EMISSAO > dEmiate
103 dbSelectArea("SC2")
104 dbSkip()
105 Loop
106 Endif
107
108 dbSelectArea("TRB")
109 RecLock("TRB",.T.)
110 TRB->OP := SC2->C2_NUM
111 TRB->COD := SC2->C2_PRODUTO
112 dbSelectArea("SB1")
113 dbSetOrder(1)
114 dbGoTop()
115 If dbSeek(xFiltal("SB1")+SC2->C2_PRODUTO,.T.)
116 TRB->DESC := SB1->B1_DESC
117 Endif
118 TRB->QUANT := SC2->C2_QUANT-SC2->C2_QUJE
119 TRB->OK := " "
120 MsUnlock("TRB")
121 lVer := .T.
122
123 dbSelectArea("SC2")
124 dbSkip()
125 EndDo
126 dbSelectArea("TRB")
127 dbGoto()
    
```

é igual a quantidade a ser produzida menos a quantidade já produzida

Figura 20 - Desenvolvimento da RN de Ordens de Produção em Aberto

Ordem de Producao em Aberto				
Data de/ate		01/01/00 ...	01/12/05 ...	Atualiza
Num.OP	Produto	Descricao	Quantidade	
000004	12.12001	H2O TRATADA	1.000,00	
000038	11.11000	CREOLINA 1 LT	20,00	
000039	11.11000	CREOLINA 1 LT	1,00	
000043	11.11000	CREOLINA 1 LT	1,00	
000044	11.11000	CREOLINA 1 LT	1,00	
000045	11.11000	CREOLINA 1 LT	1.000,00	
000045	11.11000	CREOLINA 1 LT	750,00	
000045	13.13001AZGR	CAMISETA AZUL/GRANDE	3,00	
000045	13.13001BRGR	CAMISETA BRANCO/GRANDE	13,00	
000045	11.11002	UNGUENTO PEARSON PLUS PASTA	1,00	
000045	11.11002	UNGUENTO PEARSON PLUS PASTA	1,00	
000045	12.12004	H2O BRUTA	1.013,00	
000046	11.11000	CREOLINA 1 LT	50,00	

Figura 21 - Consulta Ordens de Produção em Aberto

```

AP7 IDE - [LEI010.PRW]
Arquivo  Editar  Inserir  Visualizar  Projetos  Executar  Ferramentas  Autorização  Janela  Ajuda
Environment  SIGAADV
83  dbSelectArea("SD3")
84  dbSetOrder(6)
85  dbGoTop()
86  dbSeek(xFilial("SD3")+DTOS(dEmide),.T.)
87  While !Eof().And. SD3->D3_EMISSAO <= dEmiate
88
89      dbSelectArea("SF5")
90      dbSetOrder(1)
91      dbGoTop()
92      If dbSeek(xFilial("SF5")+SD3->D3_TH,.T.)
93          If SF5->F5_TIPO <> "P"
94              dbSelectArea("SD3")
95              dbSkip()
96              Loop
97          Endif
98      Else
99          dbSelectArea("SD3")
100         dbSkip()
101         Loop
102     Endif
103
104     dbSelectArea("TRB")
105     RecLock("TRB",.T.)
106     TRB->DATA1 := SD3->D3_EMISSAO
107     TRB->OP    := SD3->D3_OP
108     TRB->COD   := SD3->D3_COD
109     dbSelectArea("SB1")
110     dbSetOrder(1)
111     dbGoTop()
112     If dbSeek(xFilial("SB1")+SD3->D3_COD,.T.)
113         TRB->DESC := SB1->B1_DESC
114     Endif
115     TRB->QUANT := SD3->D3_QUANT
116     TRB->OK    := " "
117     MsUnlock("TRB")
118     !Ver := T

```

← quantidade real produzida por solicitação de produção

Figura 22 - Desenvolvimento das RN de Ordens de Produção Diária

Data	Num.OP	Produto	Descricao	Quantidade
29/01/02	000006	11.11000	CREOLINA 1 LT	44,00
31/01/02	000007	11.11000	CREOLINA 1 LT	100,00
16/05/02	000037	11.11000	CREOLINA 1 LT	20,00
29/10/02	000040	11.11002	UNGUENTO PEARSON PLUS PASTA	1,00
08/01/03	000046	11.11000	CREOLINA 1 LT	50,00

Figura 23 - Consulta Produção Diária

### 3.3 ANÁLISE DA APLICAÇÃO DE REGRAS DE NEGÓCIO

Antes de se pensar em informatizar (ou reformatizar) qualquer sistema ou subsistema existente dentro da empresa, devemos analisar como ocorre o funcionamento operacional de um departamento, divisão ou setor. Para isso devemos antes conhecer como a empresa esta estruturada departamentalmente, suas hierarquias e como são realizados seus procedimentos.

Com a pesquisa efetuada e o aplicativo desenvolvido, conseguiu-se caracterizar as necessidades de informação a serem aplicadas para obter-se as regras de negócios, sendo que essas requerem:

1. identificação dos objetivos, do processo de planejamento e das políticas existentes na empresa;
2. especificação das decisões requeridas;
3. determinação das necessidades de informação para auxiliar a tomada de decisão;
4. identificação dos responsáveis pela avaliação do resultado gerado pela regra;
5. desenvolver o programa “sob medida” para a necessidade da informação.



### 3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Administração da Informação assume uma importância crescente. Ela torna-se fundamental no nível da empresa na exploração das oportunidades de negócios, investimento e ainda na planificação de toda a atividade empresarial. Tornando-se, não uma necessidade e sim uma obrigatoriedade crescente para todo e qualquer setor da atividade humana.

Os resultados da pesquisa foram atingidos, atendendo as características das Regras de Negócio, verificou-se que as regras são expressões declarativas, que são atômicas, por serem essências para uma empresa, que não são processos, mas que se espera benefícios das mesmas, e que não dependem de tecnologia, esta última é um pouco questionável devido ao fato de que se precisa conhecer a tecnologia utilizada.

A informação é fundamental no apoio às estratégias e processos de tomada de decisão, bem como no controle das operações empresariais. Sua utilização representa uma intervenção no processo de gestão, podendo provocar mudanças na maneira de se administrar um negócio.

Durante o desenvolvimento do projeto verificou-se a importância de uma excelente administração de informações focando o benefício da organização, sendo estas demonstradas a partir de Regras de Negócio.

Conforme proposta inicial, com o aplicativo desenvolvido durante os estudos para a realização deste trabalho, envolvendo as áreas administrativas, financeiras, comerciais e industriais do ERP da empresa Microsiga, conseguindo-se demonstrar através de saídas a importância das Regras de Negócio aplicadas no ERP sendo estas peças fundamentais na gestão de negócios nos dias atuais.

## 4 CONCLUSÕES

Com o avanço tecnológico dos últimos anos, as empresas se obrigaram a usar sistemas de informações computacionais para poder manter, acompanhar e evoluir suas atividades dentro dos processos empresariais. Mas não é o suficiente, pois a velocidade que as tecnologias de informações caminham a quantidade de informações que são geradas dentro de uma empresa também aumenta. É necessário que essas informações sejam reunidas e que haja uma maior interatividade entre elas, para que sirvam como base na tomada de decisões estratégicas da empresa e também como melhoria nas interfaces operacionais das organizações.

Logo as empresas estão optando por um Sistema Integrado de Gestão (ERP), pois sua função é a integração de sistemas de informação entre processos operacionais e organizacionais da empresa, reduzindo o custo de manutenção de sistemas legados, descentralizando as atividades da área da tecnologia, sem falar que todos os colaboradores tem um entendimento maior de suas atividades, pois começam a visualizar a empresa num processo como um todo, as informações estão disponíveis com precisão em tempo real e on-line, há uma maior rapidez no atendimento aos clientes, pois são varias as tecnologias que podem ser aplicadas nessa área.

Contudo uma empresa necessita ter um ERP atuando em conjunto com RN. Entretanto, nem sempre essas regras são adequadamente registradas, documentadas e implementadas nos sistemas. Em muitas, empresas essas regras estão dispersas em diversos documentos. Administrar essas RN pode ser decisivo para o bom andamento, não só dos sistemas, mas também, do próprio negócio.

Os sistemas baseados em RN são instrumentos cujo objetivo é auxiliar as empresas no sentido de racionalizar e flexibilizar suas estratégias de negócio objetivando uma melhor competitividade e, disponibilizando um instrumento altamente eficaz para o processo de informações.

Conseguiu-se atingir o objetivo deste trabalho com o desenvolvimento de Regras de Negócio aplicados no sistema ERP da Microsiga.

Cabe também comentar que para codificar as Regras de Negócio em uma linguagem de programação é necessário que o analista ou pessoa responsável conheça a linguagem a utilizar para que não tenha dificuldades em implementar as mesmas.

Esta pesquisa aprimorou meus conhecimentos e estudos no que diz respeito a sistemas de informação, e a Regras de Negócios, pois as mesmas podem orientar e influenciar em processos decisórios representando de maneira mais claras as definições das empresas. As Regras de Negócio merecem destaques por expressarem de diversas maneiras diferentes a mesma informação ou outras informações, portanto que haja uma expressão conceitual ou em linguagem natural.

#### 4.1 EXTENSÕES

- abordagem com RN em outros tipos de SI, tendo que existem vários segmentos a se estudar, como por exemplo *CRM*;
- utilização de outras linguagem e ambientes de programação para o desenvolvimentos de RN, utilização de um ambiente que não seja proprietário, um software livre;
- desenvolvimento de um ambiente interativo de especificação para Regras de Negócio, visando definir e organizar as regras de negócio aplicadas na empresa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUCKHOUT, S.; FREY, E.; NEMEC JR., J. Por um ERP eficaz. **HSM Management**, n. 3, p. 30-36, set./out. 1999.

BURCH, J. G. e GRUDNITSKI, J. **Information system: teory and practice**. New York: John Willey & Sons, 1989.

CENTOLA, N.; ZABEU, S. B. Pequenas e médias empresas: tomem a rédea de seus negócios, **PC WORLD**, p. 34-54, mar. 1999.

CORRÊA, H. L. ERPs: por que as implantações são tão caras e raramente dão certo? In: Simpósio De Administração Da Produção, Logística E Operações Industriais, **Anais...** São Paulo: FGV-SP, 1998. p. 288-300.

DALFOVO, Oscar. **Metodologia sistema de informação estratégico para o gerenciamento operacional (SIEGO)**. Um modelo SIEGO para a universidade com aplicação na gestão ambiental baseado em data warehouse. 2001. 297 f. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

DATE, C. J. **What not how: the business rules approach to application development**. Boston: Addison-Wesley, 2000.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam seu capital intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 1998. 237p.

FERNANDES, Aguinaldo A. **Gerência de software através de métrica: garantindo a qualidade do projeto, processo e produto**. São Paulo: Atlas, 1995.

HABERKORN, Ernesto. **Teoria do ERP**. São Paulo: Markron Books, 1998.

JANNUZZI, C. S. A. C.; MONTALLI, L. M. K. Informação tecnológica para negócios no Brasil: introdução a uma discussão conceitual. **Ciência da Informação**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 28-36, jan. 1999.

KLINGER, Daniel A.; KROTH, Eduardo. **Um software assistente para especificação de regras de negócio**. Disponível em: <<http://www.cbcomp.univali.br/pdf/ENG006.PDF>> Acesso em: 16 mai. 2004.

LIMA, A. D. A. et al. **Implantação de pacote de gestão empresarial em médias empresas**. Disponível em: <<http://www.kmpress.com.br>>. Acesso em: 04 abr. 2004.

MALHOTRA, Y. **Knowledge Management for the New World of Business**. 1998. Disponível em: <http://www.brint.com/km/whatis.htm>. Acesso em: 20 mai 2004.

MICROSIGA. **Metodologia de implantação Microsiga**, São Paulo, 2003. Disponível em: <http://www.microsiga.com.br>. Acesso em: 15 fev. 2004.

MILTELLO, K. Quem precisa de um ERP? **Info Exame**, p. 140, mar. 1999.

PESSÔA, M. S. P e LAURINDO, F. J. B. **Os sistemas de gestão baseados em tecnologia da informação**. São Paulo: Ed. Poli - USP, 1999.

ROSS, R. G. **Business Rules Concepts**, Business Rules Solutions Inc., 1998

SOUZA, César A.; ZWICKER, Ronaldo. Um modelo de ciclo de vida de sistema ERP: aspectos relacionados à sua seleção, implementação e utilização. In: Seminário de Administração, 4., 1999, São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo: FEA\_USP, 1999. Disponível em: [http://www.ead.fea.usp.br/Semead/4semead/artigos/mqi/Souza\\_e\\_Zwicker.pdf](http://www.ead.fea.usp.br/Semead/4semead/artigos/mqi/Souza_e_Zwicker.pdf). Acesso em: 26 mar. 2004.

STAMFORD, P. P. **ERPs: prepare-se para esta mudança**. Disponível em: <http://www.kmpress.com.br/00set02.htm>. Acesso em: 04 abr. 2004.

WOOD JR., T. **Modas e modismos gerenciais: o caso dos sistemas integrados de gestão**. Série de Relatórios de Pesquisa, NPP, Núcleo de Pesquisas e Publicações. Escola de Administração de Empresas de São Paulo, FGV. Relatório n. 16/1999.