

IT-2

**UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE**

**Faculdade de Ciências**

**Departamento de Matemática e Informática**

**Trabalho de Licenciatura**

# **Modelo Conceptual de Introdução Automática de Dados**

D. MATEMÁTICA E, I. S.	
BIBLIOTECA	
A. S.	9915
DATA	14-9-2007
ACQUISICIONISTA	afanta
CDPA	IT-2

AGI Anlaue

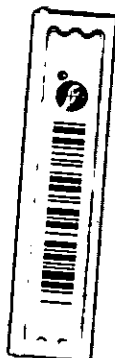
IT-2

R.E. 9915

## Trabalho de Licenciatura

Modelo Conceptual de Introdução Automática de dados

**Autor : Agi Anlaue**  
**Supervisor : Dr. Enrique Rosa**  
**Junho, 1997**

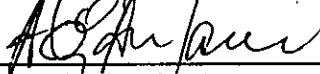


## Declaração de Honra

---

“Declaro que o presente trabalho é o resultado das minhas próprias investigações e que o mesmo foi realizado apenas para ser submetido como trabalho de **Licenciatura em Informática** na Universidade Eduardo Mondlane.”

Maputo, aos 30 de Junho de 1997



---

(Agi Anlaue)

---

## Dedicatória

---

Aos meus filhos Nune e Nifo, aos meus pais e a toda a minha família muito obrigado pela força que me deram. Valeu!

---

## Agradecimentos

---

Agradeço a imensa colaboração, paciência e atenção dispensada ao trabalho pelo meu Supervisor, Dr. Enrique R. Rosa e sua esposa.

Um especial agradecimento à Dra. Magaly, dra. Marisa Balas, à D. Mimi, ao eng.º. Lázaro Miguel, ao eng.º Isaías Chembeze e ao dr. Aurélio L. Macamo, pela força que me deram durante a realização do trabalho.

Ao Departamento de Matemática e Informática da Faculdade de Ciências da UEM, ao eng.º. José Murta, ao eng.º. Orlando Grosso,, à **exi** e à **emose** quero expressar os meus sinceros agradecimentos por terem tornado possível a realização do trabalho.

# Índice

RESUMO .....	2
INTRODUÇÃO .....	3
OBJECTIVOS GERAIS .....	4
OBJECTIVOS ESPECÍFICOS.....	4
<b>CAPÍTULO 1: DESCRIÇÃO DO PROBLEMA.....</b>	<b>6</b>
1.1. RAMO ACIDENTE DE TRABALHO .....	8
1.2 O SIGES E O PROBLEMA DAS FOLHA DE SALÁRIOS .....	14
<b>CAPÍTULO 2 : FILOSOFIA E FERRAMENTA DO MODELO.....</b>	<b>18</b>
2.1 FILOSOFIA “PLUG AND PLAY” .....	20
2.2 COMUNICAÇÃO ENTRE SGBD DIFERENTES .....	22
2.2.2 <i>Conexão a Data Source</i> .....	27
2.2.3 <i>Tipos de Drivers</i> .....	28
<b>CAPÍTULO 3: MODELO CONCEPTUAL DE INTRODUÇÃO AUTOMÁTICA DE DADOS.....</b>	<b>31</b>
3.1 ARQUITECTURA DO MODELO.....	34
3.2 PARTES OU COMPONENTES DO MODELO.....	38
CONCLUSÕES .....	42
ANEXOS .....	43
A . PROPOSTA DE CONTRATO.....	43
B. ALGORITMO DE CÁLCULO DO PRÉMIO SIMPLES E TOTAL.....	46
BIBLIOGRAFIA .....	47

## Resumo

O presente trabalho formaliza, através de um modelo, as etapas principais que servem de base para a concepção de uma ferramenta, que permite um intercâmbio de informação entre diferentes sistemas utilizando como filosofia de concepção a tecnologia "*Plug and Play*" e a "*Open Data Base Connectivity*" (ODBC) para efeitos de acesso a dados heterogéneos.

Foi concebido para servir de base para a solução do problema da impossibilidade de processamento de folhas de salário para o seguro contra acidentes de trabalho na Emose EE. Todavia, o modelo pode ser utilizado para qualquer problema similar.

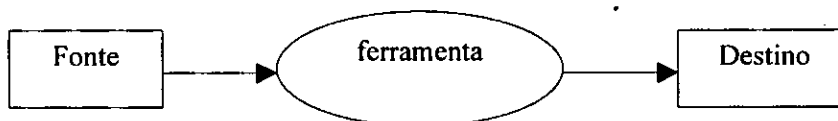
## Introdução

Na sociedade moderna, o avanço da ciência passa pelo domínio das tecnologias da Informação, isto é, pela maneira de conceber, de projectar e de construir os Sistemas da Informação (SI). A Informação tornou-se o mais vital de todos os recursos económicos e sociais de todos os países.

Com o acesso à informação podem-se tomar decisões empresariais, administrativas e políticas, capazes de assegurar suprimentos, garantir a produção, distribuir recursos, obter lucros, recolher impostos etc., funções estas que são úteis para o desenvolvimento de qualquer comunidade. Sem o acesso à informação é impossível tomar decisões. Logo, sem acesso à Informação, há que delegar as decisões a outrém. Por isso, cientistas sociais têm propagado que na era “pós industrial” o controle da informação, em vez do controle dos meios de produção, será a verdadeira fonte do poder.

Com o desenvolvimento acentuado da tecnologia informática que se assiste actualmente, muitas organizações do país têm automatizado os seus SI utilizando estes meios. Neste sentido, várias das actividades dessas Organizações são geridas e controladas através de complexas aplicações, assentes em diversas plataformas de desenvolvimento.

Dado ao volume da informação que circula nessas organizações, existe uma necessidade cada vez mais crescente de um mecanismo de comunicação que permita o intercâmbio da Informação entre diferentes sistemas. Uma situação em que resultados de processamentos de uns constituem base para os processamentos de outros, é também descrita como, sistemas que se complementam, sistemas que funcionam em função de dados de outros sistemas. Surge a necessidade de uma ferramenta que, a partir de uma fonte qualquer de informação (que pode ser informação dum base de dados, informação gráfica, documentos, informação obtida do “modem”, etc.), seja possível extrair a informação, proceder ao tratamento adequado e colocar os dados da informação num destino (que geralmente é um Sistema de Gestão de Base de Dados) determinado como mostra a figura 1.



**Figura 1** Base do problema



Problemas deste género ocorrem em diversas organizações, e o presente trabalho vai se debruçar sobre um caso concreto, vivido na Empresa Moçambicana de Seguros (**Emose E.E**)

A Emose possui um sistema Integrado de Gestão de Seguros (SIGES) encomendado à EXI<sup>1</sup> que, entre os diversos ramos, processa o ramo *Acidente de Trabalho*. O SIGES é um sistema ligado à actividade do seguro e tem como principal função a gestão e controle do seguro.

No ramo Acidentes de Trabalho, a utilização deste sistema não é possível devido ao problema das folhas de salários enviadas pelas empresas seguradas que, por possuírem muitos trabalhadores nos seus quadros de pessoal, são arquivadas pela **Emose E.E**. As folhas de salários são **imprescindíveis para o cálculo dos Prémios e Indemnizações**.

### **Objectivos gerais**

O presente trabalho de Licenciatura tem como objectivo geral desenvolver um modelo conceptual que sirva de base para o desenvolvimento de uma ferramenta que permita resolver problemas como o da **Emose EE** no seu ramo Acidentes de Trabalho e de qualquer organização com problemas similares.

Por outras palavras, pretende-se que o modelo a apresentar permita uma abertura para a solução de um problema específico, que é processar, num só sistema, dados oriundos de sistemas diversos.

### **Objectivos específicos**

Especificamente, o trabalho tem como objectivo o estudo do próprio problema, o estudo de tecnologias "*Plug and Play*" e "*Open Data Base Connectivity*" (ODBC) que irão ajudar na sua solução, além da concepção de um modelo que caracterize o funcionamento da ferramenta.

Para atingir o principal objectivo, o autor utiliza os conceitos da tecnologia "*Plug and Play*" como filosofia na conceptualização do modelo e a tecnologia "*Open Data Base Connectivity*" (ODBC) que vai servir de instrumento no acesso a diversos destinos da informação. No trabalho são usados diversos tipos de diagramas de representação definidos no método Análise Orientada a Objectos (Booch,1991).

---

<sup>1</sup> EXI- Engenharia e Comercialização de Sistemas Informáticas, uma empresa Moçambicana sediada em Maputo.

O trabalho está dividido em três capítulos. O capítulo 1 destina-se a caracterizar o problema existente na Emose E.E. no que diz respeito ao ramo de seguros contra Acidentes de Trabalho. São enfatizados, sobretudo, os problemas de gestão e controle que surgem como consequência da impossibilidade de "input", no sistema SIGES, das folhas de salários recebidas das diversas empresas seguradas, as quais possuem um elevado número de trabalhadores. É também abordada a questão da urgência de uma solução para o problema, tendo em conta que uma empresa seguradora deve ter um sistema agilizado, afim de melhor servir os seus segurados.

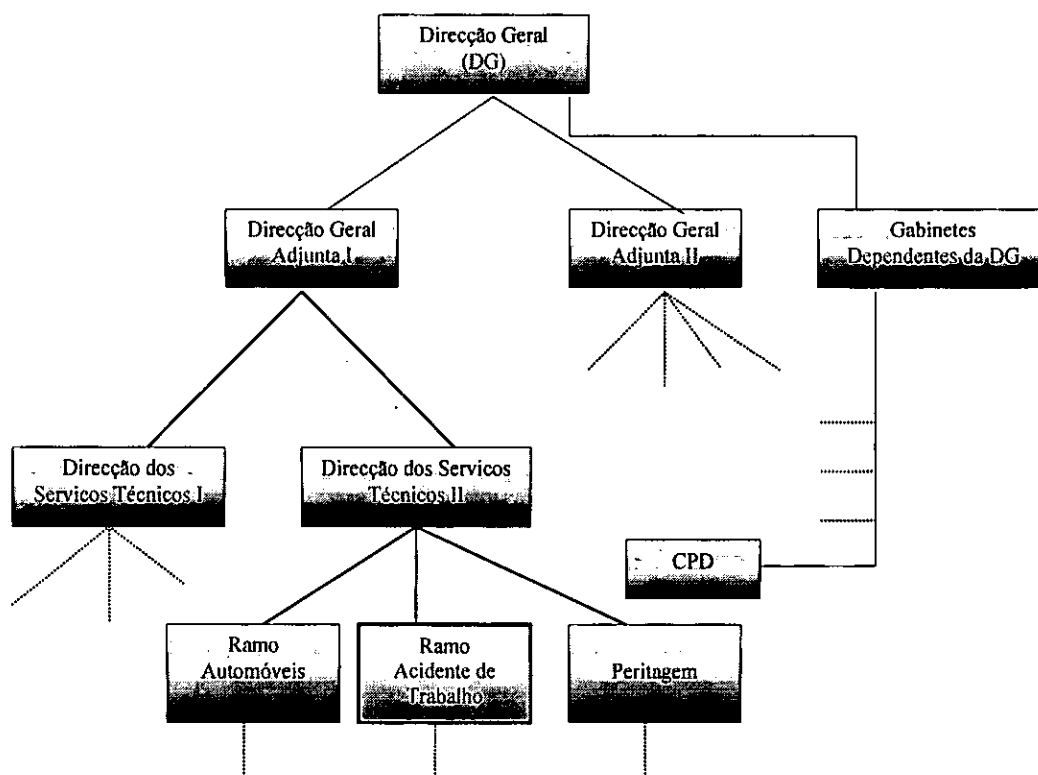
No capítulo 2 são apresentados métodos e filosofias de trabalho actualmente usados nos sistemas de informação, com o objectivo de usar seus critérios, definições e conceitos na solução do problema. Em particular, é feita a descrição das filosofias "Plug and Play" e especificações ODBC para efeitos de conectividade entre diferentes sistemas.

No capítulo 3 é apresentada uma aproximação inicial do modelo conceptual que serve de base para o desenvolvimento da ferramenta.

## CAPÍTULO 1: Descrição do Problema

A Empresa Moçambicana de Seguros, **Emose E.E.**, é a principal companhia de seguros do país com uma rede de dependências distribuídas por todo território nacional. Dedicar-se à actividade de seguro em diferentes ramos, entre eles: acidentes de trabalho, vida, fogo, viagens, etc.

Para o desenvolvimento das suas actividades a **Emose E.E.** é organizada num conjunto de direcções (como mostra a figura 2). Por sua vez, a direcção geral coordena e supervisiona as actividades de todas as direcções (Direcção financeira, Direcção dos serviços técnicos, Direcção comercial, etc.).



**Figura 2:** *Estrutura Orgânica da Emose E.E.*

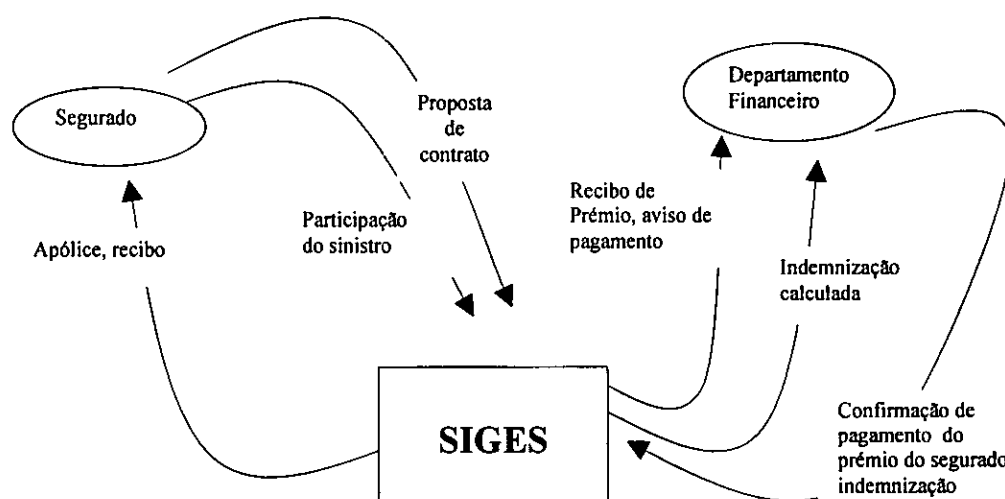
A actividade fundamental da empresa é centralizada nas direcções técnicas que por isso são compostas de diferentes ramos de actividade. Assim, tem-se sob a responsabilidade destas direcções os ramos vida, acidente de trabalho, automóveis, fogo, etc.

Em coordenação com as diferentes direcções, o Centro de Processamento de Dados (CPD), faz a gestão dos sistemas e meios informáticos existentes.

No sentido de melhorar a prestação dos seus serviços, a **Emose E.E** possui ramos informatizados (por exemplo o Ramo Automóveis), e está apostada em informatizar os restantes ramos. Os ramos já informatizados utilizam um sistema designado por Sistema Integrado de Gestão de Seguro (**SIGES**), que faz a gestão integral dos seguros.

O **SIGES** constitui uma ferramenta de trabalho ligada à actividade de seguro da empresa, que funciona num ambiente de rede de computadores (Multi-User) e está baseado num sistema de gestão de bases de dados relacional (**SGBDR**). Este sistema, tem como seus objectos principais de trabalho, os Segurados (também designados por Proponentes), as Propostas de contrato de seguro, o Objecto seguro, as Apólices e o seu ciclo de vida (Macamo, 1996).

O sistema foi concebido com o propósito de automatizar os processos fundamentais da actividade de seguro, tendo em conta as particularidades de cada ramo. A sua implantação na companhia está sendo feita duma forma gradual. Contém os conceitos, normas e procedimentos fundamentais de actividade de seguro, os quais lhe permitem controlar e gerir o trabalho dos ramos já implementados. Isto é: usando as características do objecto a segurar apresentado pelo segurado na sua proposta, o sistema faz as verificações necessárias, calcula automaticamente os prémios, emite as apólices, emite os recibos, controla os pagamentos das indemnizações em caso de sinistro, etc.(veja figura 3).



**Figura 3** Diagrama de contexto do SIGES

O controle da actividade de seguro, por parte do sistema, independentemente do ramo, é caracterizado através de mecanismos de controle que permitem:

- Verificar os dados do Segurado, que são fundamentais para o cálculo de prémio e para o controle adequado em caso de participação de sinistro.

- Controlar os recibos emitidos, de modo a poder detectar, em caso de sinistro, apólices com recibos ainda em cobrança.
- Em caso de sinistro, nos seguros de acidente de trabalho é importante e necessário verificar a existência do sinistrado na folha de salário e no quadro de pessoal, da apólice correspondente.

Estes mecanismos de controle actualmente em prática com o funcionamento do SIGES no Ramo Automóveis, ilustram o carácter exigente do sistema na sua gestão.

Prosseguindo com o processo de informatização gradual dos seus ramos, a **Emose E.E.**, utilizando o SIGES, encontra-se na fase de implementação dos Ramos Fogo e Acidente de Trabalho. Porém, no caso do Ramo de Acidentes de Trabalho, o comportamento do sistema vê-se afectado no caso dos processamento das folhas de salários ( que são base para o cálculo dos prémios e indemnizações), dada ao seu carácter variável no tempo.

Para uma melhor compreensão dos problemas da folhas de salários que afectam o comportamento do SIGES e impedem, o seu alargamento ao Ramo de Acidente de Trabalho vejamos primeiro como funciona este ramo.

### **1.1. Ramo Acidente de Trabalho**

De acordo com a estrutura orgânica descrita no capítulo anterior há um ramo que dedica-se à gestão de seguros contra acidentes de trabalho.

No desenvolvimento da sua actividade, este ramo trabalha geralmente com segurados de tipo empresa, ainda que o seguro contra acidente de trabalho não se restrinja apenas a esse tipo.

A funcionalidade técnica deste ramo resume-se na descrição ilustrada na figura 4, que se segue.

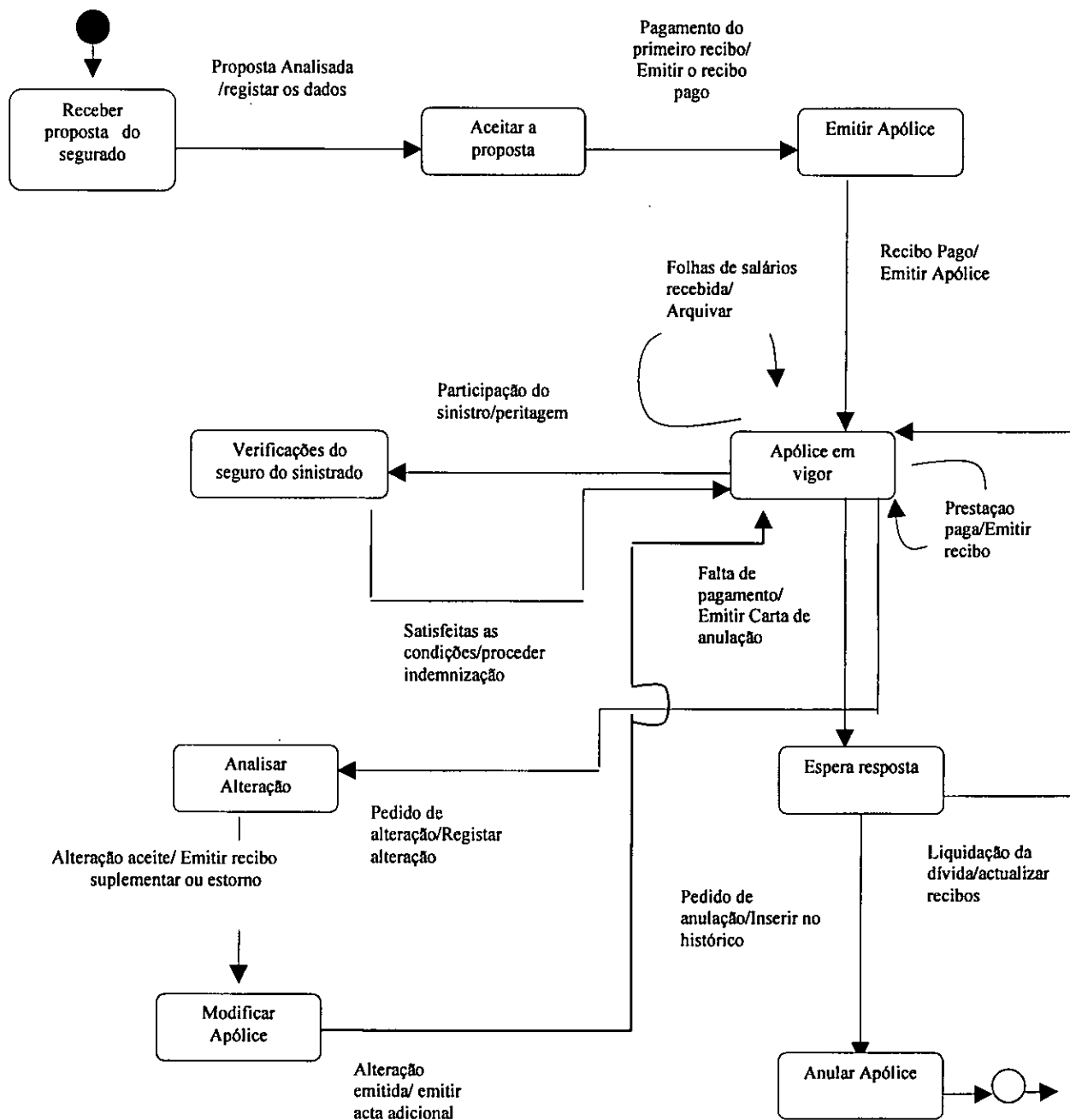


Figura 4 Funcionamento do ramo acidente de trabalho

A figura 4 demonstra a complexidade no tratamento de seguros contra acidentes de trabalho e, para melhor compreensão, é importante a consideração de algumas definições da terminologia utilizada Assim :

**Definição 1.1 (seguro)** - O seguro é uma operação pela qual uma das partes (**segurado**) obtém, mediante uma remuneração (**prémio**) que paga à outra parte (**seguradora**), a garantia duma indemnização para si ou para terceiros (**beneficiários**), no caso de se realizar um risco determinado.

Existem dois tipos de Prémios: **Prémios Simples e Prémio Total**.

O **Prémio Simples**, é o valor a partir do qual se acrescentam os encargos do seguro afim de calcular o **Prémio Total** que o segurado deve pagar.

Por **Segurado** entende-se, em termos gerais, a parte que faz segurar, a qual pode ser um indivíduo, uma Empresa privada ou estatal ou, ainda, qualquer organismo público, enquanto que por **Seguradora** entende-se a parte que concede a protecção ao abrigo duma Apólice de seguro.

**Apólice** é o instrumento escrito (evidência) do contrato do seguro. O contrato de seguro deve ser resumido num documento, que constituirá a Apólice de seguro, a qual deve enunciar o nome da seguradora e seu domicílio, nome do segurado e seu domicílio, objecto seguro, riscos contra os quais se faz o seguro, capital seguro, prémio e todas as condições estipuladas pelas partes.

O contrato do seguro tem uma duração que pode ser **Temporária** ou **Um ano e Seguintes**. A duração do contrato do seguro é **Temporária** quando o seguro vigorar por um período igual ou superior a um ano ou doze meses, expirando automaticamente no dia que estiver estabelecido na Apólice. É **Um ano e Seguintes** quando houver interesse do Segurado em manter o seguro e, neste caso, ele é renovado automaticamente ao fim de cada anuidade, sem que para isso seja necessário fazer um novo seguro.

De acordo com a definição anterior, o seguro de acidente de trabalho é uma classe de seguro que protege a entidade patronal (segurado) relativamente à sua responsabilidade legal por acidente de trabalho ou doenças profissionais, garantindo ao trabalhador sinistrado a compensação financeira determinada pela lei nos casos de invalidez ou aos seus beneficiários, em caso de morte.

O elemento principal do seguro de acidente de trabalho é o quadro de pessoal da empresa que contrata o seguro. Em função da dinâmica da actividade da empresa e da variação do seu quadro de pessoal, o seguro de acidente de trabalho, quanto à forma de pagamento, é classificado em duas modalidades, **seguros de prémio fixo e seguros de prémio variável**. (veja a figura 5).

O **seguro de prémio fixo**, é aplicável a entidades cujo quadro de pessoal é relativamente estável, isto é, o acréscimo ou diminuição de elementos do seu quadro não varia significativamente num intervalo de tempo dado. Utiliza-se esta forma de pagamento quando se conhece, antecipadamente, o número de pessoas a abranger pelo seguro, as suas profissões e vencimentos.

No seguro de prémio fixo, qualquer alteração no quadro de pessoal (entrada, saída ou aumento de vencimento) é comunicada à **Emose E.E.** e resulta no aumento ou diminuição do prémio da Apólice

Quando o aumento do prémio se processa durante a vigência do contrato, dá lugar à cobrança dum **Prémio suplementar** e quando a alteração implica numa redução do prémio, dá lugar a um **estorno** que é o prémio a devolver ao segurado.

O **seguro de prémio variável** é aplicável a empresas com um quadro de pessoal variável, isto é, o acréscimo ou diminuição de elementos do seu quadro de pessoal varia significativamente num intervalo de tempo dado.

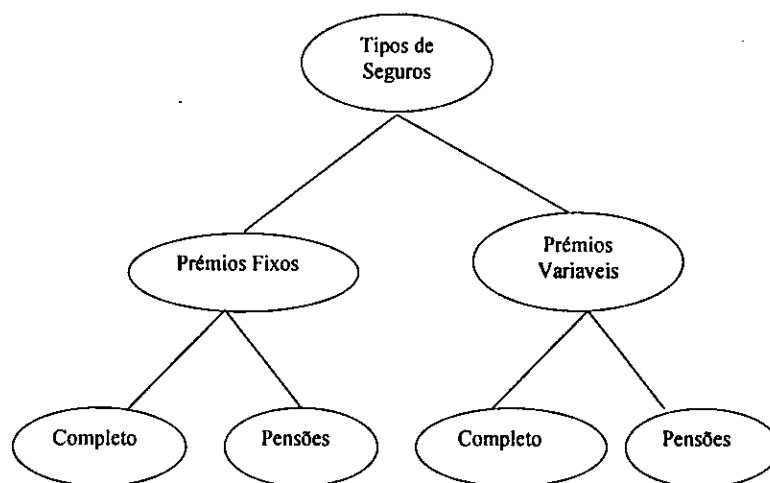
As empresas do tipo agrícolas constituem um bom exemplo, pois o seu quadro de pessoal, dependendo da época agrícola, varia constantemente. Utiliza-se esta forma de pagamento, quando, no acto de efectivação do seguro, o proponente não conhece o número exacto de trabalhadores que irá utilizar, quando existirem alterações frequentes no quadro de pessoal ou quando os salários forem variáveis. Neste caso, o segurado obriga-se a enviar mensalmente, à seguradora, o duplicado das folhas de salários, sendo o prémio pago por períodos vencidos, isto é, depois de decorrido o risco.

A **extensão** do seguro expressa o limite monetário até onde a empresa seguradora pode cobrir em caso de sinistro. De acordo com a extensão, o seguro classifica-se em seguro **“Completo”** ou **“Só de Pensões”**.



O seguro **Completo**, em caso de sinistro, responsabiliza a **Emose E.E.** por cobrir os gastos que dizem respeito ao pagamento de salário durante a invalidez do sinistrado, pagamento de diferentes tipos de despesas (médicas, farmacêuticas, transporte, hospedagem, judiciais e outras) e, inclusive, pagamento de pensões no caso de incapacidade permanente, ou a beneficiários em caso de morte.

No caso do seguro **Só de Pensões**, compete à empresa seguradora o pagamento de salário no caso de invalidez, o pagamento de pensões ao sinistrado no caso de incapacidade permanente absoluta ou beneficiários, em caso de morte.



**Figura. 5** Modalidade de seguro

O documento que serve de base para a concretização de um seguro é a Proposta de Contrato (Anexo A). Esta Proposta contém um questionário com questões tais como: a natureza dos trabalhos a segurar, os materiais utilizados no trabalho (explosivos, tóxicos, inflamáveis, etc.), existência de trabalhadores com problemas de saúde, modalidade do seguro, extensão, etc. As respostas a este questionário constituem uma referência relevante para os cálculos a efectuar. Desta forma, é imprescindível que o proponente o responda.

Neste ramo, foi estabelecido que as empresas com um quadro de pessoal superior a um certo número de elementos, deverão ser enquadradas sempre no caso de seguro de prémios variável. A causa de tal restrição está radicada na difícil gestão e registo dos elementos do quadro de pessoal por parte dos técnicos e funcionários do ramo.

A garantia duma indemnização ao beneficiário por parte da seguradora, obtém-se mediante o pagamento do valor do prémio calculado (que representa a garantia através da qual, e em caso de

sinistro, se pode efectuar a indemnização ao beneficiário), tendo em conta a modalidade e extensão do seguro.

Para o cálculo do valor do prémio do seguro, são utilizadas as folhas de salários do segurado, onde se toma em consideração, para além do nome do trabalhador, o salário e a profissão como se mostra no anexo B .

Depois da recepção das folhas, devem-se realizar os seguintes movimentos:

- Verificar se é a última folha de salários em falta, ou se faltam outras anteriores ( e se assim for, solicita-se ao Segurado o envio imediato das folhas em falta);
- Calcular o prémio tendo em conta os procedimentos legais;
- Registar os dados no SIGES ;
- Finalmente, arquivar as folhas na pasta respectiva.

A inclusão da profissão na folha de salários é de capital importância para o cálculo do prémio. É a partir dela que se obtém a taxa que é multiplicada pelo salário para se obter o Prémio simples.

Para cada actividade profissional do trabalhador existe uma taxa fixa correspondente, excepto quando a modalidade de seguro é Seguros de prémio fixo. Nesta modalidade, utiliza-se uma taxa diferente, que não depende da actividade profissional exercida pelo trabalhador mas sim , da natureza de serviços exercida pela empresa .

A participação de um sinistro pode ser feita tanto pelo sinistrado como pela entidade segurada. Normalmente, a ocorrência do sinistro implica uma indemnização do segurado.

Para que se possa indemnizar o segurado, são necessários os seguintes procedimentos:

- Consultar as folhas de salários dos trabalhadores afim de verificar se há folhas referentes ao período da ocorrência do sinistro
- Verificar se o prémio calculado com base nestas folhas foi pago
- Verificar se o trabalhador sinistrado consta na apólice
- Verificar se o salário actual do trabalhador coincide com o declarado nas folhas
- Verificar se as causas do acidente estão cobertas pelo seguro.

O tratamento do sinistrado por parte da empresa seguradora depende, também, do tipo de incapacidade do trabalhador. O sinistrado, consoante as lesões sofridas, poderá ficar com Incapacidade Temporária Absoluta ou Incapacidade Temporária Parcial. Em função disso o sinistrado, ou beneficiário, tem direitos no acto do processo de indemnização.

Considerado o funcionamento do ramo veja-se agora os problemas das folhas de salários.

## **1.2 O SIGES e o Problema das folha de salários**

No SIGES, foram implementados mecanismos e procedimentos legais que permitem controlar e gerir as operações e processos fundamentais da actividade de seguro em geral, tendo em conta as particularidades de cada ramo.

São procedimentos do SIGES:

- Emissão de apólices
- Emissão de avisos de cobrança aos segurados
- Renovações de apólices
- Alterações de apólices
- Em caso de sinistro, verificar se a apólice está ou não em vigor e se existem recibos em cobrança
- Emissão e cálculo de pensões

O controle de informação pelo SIGES não é extensivo ao ramo Acidentes do Trabalho, principalmente, quando se tratar de seguros de prémio variável .

Nos Seguros de prémio variável, como foi anteriormente referido, é obrigatório, por parte do Segurado, a entrega mensal do duplicado das folhas de salários para efeitos de actualização. A existência de um grande número de Empresas com quadros de pessoal elevados, faz com que essas folhas não estejam a ser inseridas no sistema. Isto tem como consequência o cálculo manual dos prémios e indemnizações, que desabilita as potencialidades do SIGES.

Em caso da participação dum sinistro de um trabalhador com o Seguro de prémio variável, o processamento da pensão é feito manualmente e com base nas folhas de salários arquivados. Este processamento é lento (chegando a levar mais de duas semanas) facto que cria uma insatisfação por parte dos Sinistrados, pois a demora, para além de prejudicar, retira o próprio sentido do seguro, e põe em risco a estabilidade dos negócios da Empresa.

Por outro lado, este processamento manual não garante à seguradora a fiabilidade dos seus resultados, dada a complexidade do processamento, o grande volume de informação a analisar, e a própria característica humana que pode, por fadiga ou qualquer outra razão, deixar escapar detalhes necessários ao processamento.

Mesmo nos casos em que são introduzidos os dados das folhas de salários, como no caso dos seguros de prémios fixos, poderão ocorrer erros de digitação.

Isto dará origem a erros de processamento, com consequentes prejuízos tanto para a Seguradora como para o Segurado

Para um funcionamento adequado do SIGES, seria necessário a introdução mensal dos dados contidos nas folhas de salários para efeitos de processamento. Isto não acontece, uma vez que, o processo de introdução de dados deveria ser feito manualmente através do teclado, e assim sendo, torna-se pouco prático introduzir milhares de trabalhadores todos os meses. Como consequência as folhas de salários são arquivadas.

Perante esta situação, com a exclusão do processamento automatizado do seguro de prémios variável, o SIGES não está em condições de garantir um controle adequado dos objectos segurados no seu todo. Também não é possível dar respostas correctas e fiáveis como acontece no Ramo de Automóveis, sujeitando os utilizadores do sistema ao risco de tomada de decisões erradas com todas as consequências daí inerentes.

Ainda assim, dado os excelentes resultados obtidos no Ramo de Automóveis, a **Emose E.E.** não abdica da sua pretensão de ter o seu Ramo de Acidente de Trabalho a funcionar nos moldes similares, o que aumentou o interesse neste estudo e solução do problema por parte das entidades que conceberam o sistema.

É importante salientar que , muitas das empresas seguradas (não todas) têm os seus sistemas de informação devidamente automatizados, isto é, as folhas de salários são resultados de processamentos efectuados nestas Empresas, como mostra a figura 6. De acordo com esta figura, as folhas podem provir de Empresas que utilizam diferentes sistemas operativos e diferentes sistemas de gestão de bases de dados ou, ainda, de um processamento manual.

Situações deste género, em que o “*output*” de uma aplicação constitui o “*input*” de uma outra aplicação, ocorrem em diversas organizações no país.

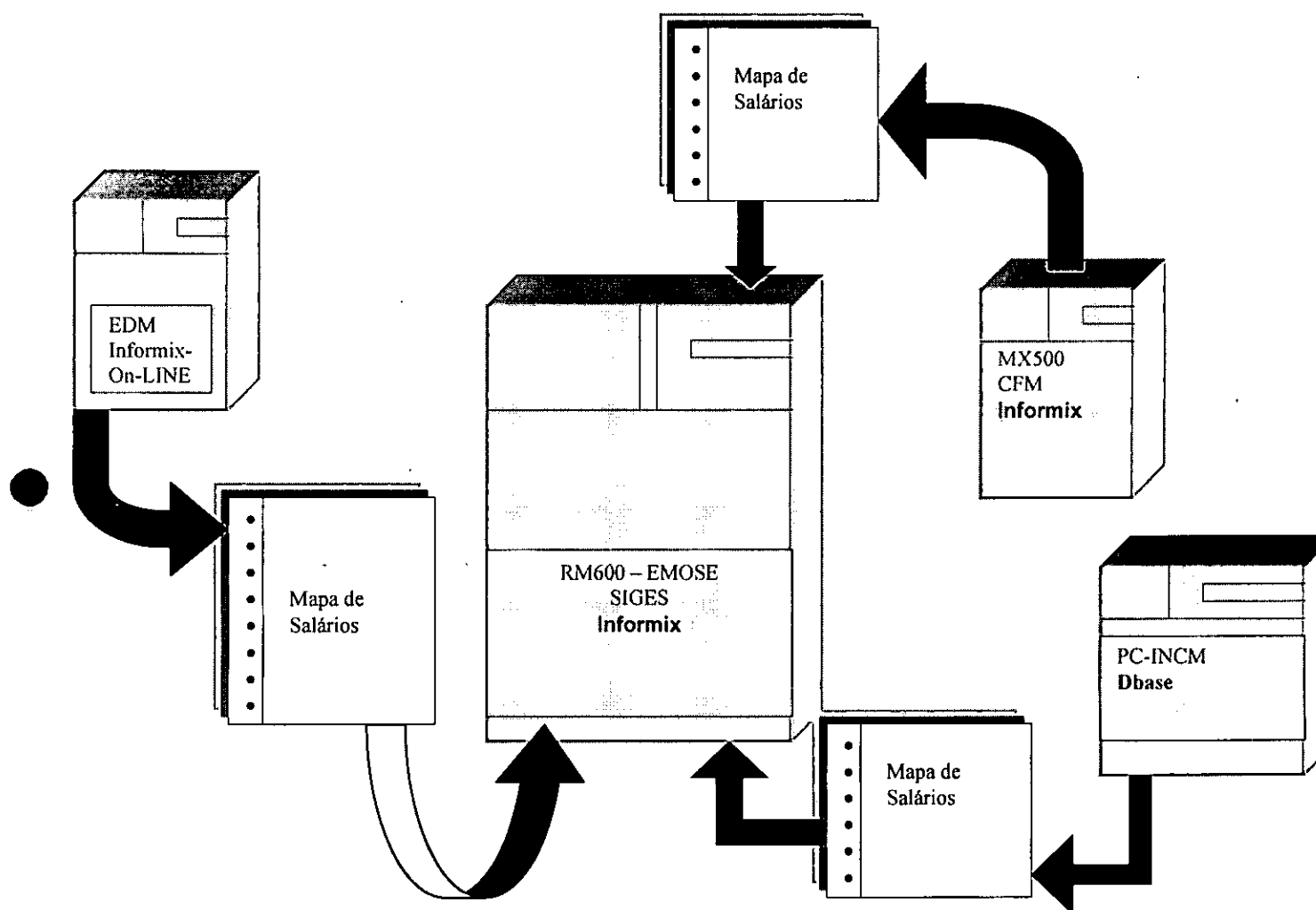


Figura 6 Entrega de Folhas de Salários

Com vista a viabilizar o controle completo do sistema SIGES, o presente trabalho pretende definir um modelo conceptual que sirva de base para o desenvolvimento de um sistema que permita o intercâmbio da informação entre diferentes sistemas.

Para a definição do modelo proposto, e considerando o carácter dinâmico e flexível que se pretende para o sistema que o modelo irá conceptualizar, o presente trabalho irá utilizar como base os Sistemas Abertos, mais concretamente, a filosofia "Plug and Play" (Microsoft,1996) e a tecnologia "Open Data Base Connectivity" (ODBC) (Geiger,1995).

## CAPÍTULO 2 : Filosofia e ferramenta do modelo

O desenvolvimento dos PC's ( *Personal Computers*) revolucionou a dinâmica de trabalho da Sociedade Moderna. Hoje, os PC's são usados em locais e propósitos diferentes.

À medida que a tecnologia em termos de "*Hardware*" vai avançando em diferentes áreas tais como, a Gráfica, Audio, Redes, Suportes de Dados e, principalmente, Comunicações, os PC's, vão se tornando cada vez mais capazes e o seu custo cada vez mais reduzido.

Este último aspecto permitiu o acesso a essa tecnologia a um número cada vez mais crescente de pessoas. Porém, a constante necessidade desses utilizadores de procederem a mudanças das configurações tanto no que diz respeito a "*hardware*" como no próprio Sistema Operativo tendem, a encarecer os custos de manutenção, uma vez que, dada a complexidade dessas tecnologias, este processo exige conhecimentos técnicos que geralmente não são disponíveis ao nível dos utilizadores

Aliado a este facto está o crescimento do número de fabricantes de PC's que gerou a proliferação de diferentes marcas de computadores o que cria incompatibilidade tanto em "*Hardware*" como em "*Software*".

Para fazer face a esses e outros desafios surgiram os conceitos de Sistemas Abertos.

Existem várias definições do que é um Sistema Aberto, porém a mais usual é a que se segue.

**Definição 2.1 (Sistemas Abertos)** Os Sistemas Abertos são sistemas baseados em especificações de Portabilidade e Interoperabilidade feitas por um júri, seja ele a ISO<sup>2</sup> (*International Standards Organizations*) ou ANSI (*American National Standards Institute*) (Microsoft, 1996).

Os sistemas abertos imprimiram um novo dinamismo no desenvolvimento da tecnologia informática, com múltiplas vantagens tanto no ponto de vista de utilizadores como dos fabricantes.

Com sistemas abertos o intervalo de escolha de "*Software*", "*Hardware*" e seus componentes foi alargado.

---

<sup>2</sup> ISO e a ANSI são organizações que se dedicam a definir padrões de diversas variedades

Pode-se usar , por exemplo, um tipo de CD-ROM para diferentes tipos de máquinas, dada a compatibilidade e interoperabilidade definida nas especificações de um CD-ROM. Este facto aumentou a competitividade entre os fabricantes, encorajou a concorrência entre os vendedores e como consequência, reduziu substancialmente os custos dos equipamentos, aumentou o número de clientes e vendedores no mercado informático e diminuiu, por parte dos utilizadores, o receio duma possível falha na escolha dum equipamento, no acto da compra.

Com os Sistemas Abertos, os utilizadores podem acrescentar novos produtos e tecnologia, à medida que eles forem aparecendo no mercado .

As Organizações que adoptam os Sistemas abertos como parte das suas estratégias na tecnologia de informação não estão fechadas para uma específica plataforma de “*hardware*” e “*software*” pois, uma das grandes estratégias dos Sistemas abertos é fornecer um grau razoável de flexibilidade e uma migração “saudável” para diferentes tecnologias, à medida que elas forem surgindo.

Com o objectivo de atingir esses propósitos, um dos grandes requisitos que os Sistemas Abertos devem possuir é permitir a **Conectividade, Compatibilidade e Interoperabilidade** (Microsoft, 1996), pois um sistema aberto deve ser capaz de se conectar a diferentes plataformas de desenvolvimento , utilização de diferentes protocolos de redes , facilitar a compatibilidade entre diferentes fabricantes (tanto de “*hardware*” como de “*software*”) etc.

A **Conectividade**, é a possibilidade de acesso a diferentes Sistemas de gestão de Bases de Dados (SGBD) em diferentes plataformas de desenvolvimento.

A **Compatibilidade** entre dois computadores significa poderem comunicar, partilhar dados , ou executar os mesmos programas. Por exemplo, um **Apple Macintosh** e um **IBM PC** são geralmente incompatíveis porque eles não se podem comunicar livremente sem ajuda de um “*hardware*” e/ou “*software*” que sirva de intermediário ou conversor.

Em termos de “*Software*”, a **Compatibilidade** significa executar programas originalmente desenhados por outras marcas ou modelos. Significa, também, trabalharem juntos e partilharem dados.



Produtos de “*software*” podem ser compatíveis ao nível do código o que permite que aplicação possa ser recompilada e executada numa outra plataforma. Contrariamente, a compatibilidade ao nível binário implica que programas escritos numa plataforma possam ser executados em qualquer outra plataforma.

A **Interoperabilidade** é um conceito de definição relativa. Pode significar o seguinte: A possibilidade de aceder dados em dois tipos de SGBD conhecidos, a possibilidade de trabalhar hoje com SGBD **DB/2** mas com possibilidade de trabalhar amanhã em **Oracle**, a possibilidade de acesso a qualquer SGBD fazendo o uso de “*ODBC*” etc.

Um dos métodos utilizado para conseguir este requisito (Conectividade, Compatibilidade, Interoperabilidade) é o uso de especificações **Plug and Play** e especificações “*ODBC*” .

## 2.1 Filosofia “**Plug and Play**”

Os primeiros conceitos sobre “*Plug and Play*” foram inicialmente apresentados pela **Microsoft** e pela **Intel** em 1993 ( *Windows Hardware* , 1993).

Actualmente , existem diversas especificações “*Plug and Play*”, aliás , já estão completas as especificações “*Plug and Play*” no que diz respeito a componentes de “*Hardware*”. Já existem, por exemplo, “*basic input output system*” ( “*BIOS*”) “*Plug and Play*”, impressoras *Plug and Play*, portas ( portas COM e LPT) “*Plug and Play*” etc. Estão em estudo especificações com vista a conseguir-se um primeiro Sistema Operativo totalmente “*Plug and play*” ( o **Windows 95** já apresenta essas características) .

**Definição 2.1.1 (“*Plug and Play*”)** “*Plug and Play*” é definido tanto como sendo uma filosofia de desenho, como também como um conjunto de especificações na arquitectura dos PC’s, que tem como principal objectivo dotá-lo de uma “*inteligência*” tal que lhe permita fazer por si a instalação de “*Hardware*” e tarefas de configuração sem intervenção do utilizador.

É a designação da tecnologia que permite que o “*hardware*” de um PC e os seus periféricos trabalhem juntos, automaticamente. Um utilizador conecta simplesmente o novo dispositivo (“*plug it in*”) e, imediatamente, este começa a funcionar (“*begin playing*”). Esta forma de funcionamento é possível, ainda que o computador esteja ligado e em funcionamento, isto é, sem que haja a necessidade de fazer o “*restart*” da máquina..

Cada dispositivo "*Plug and Play*" é unicamente identificado e especifica os serviços que fornece e os recursos que necessita para o efeito , identifica os "*drivers*" que suporta e finalmente, permite que um "*software*" o configure.

Ao se fazer o "*Plug it in*" dum dispositivo *Plug and Play* num computador, o sistema identifica o dispositivo , lê as especificações gerais sobre o dispositivo, faz o carregamento do "*Driver*" que suporta o dispositivo e procede à configuração automática do dispositivo, começando de imediato a funcionar ("*begin playing*").

Esta tecnologia é implementada em "*hardware*", no sistema operativo e em "*software*" de suporte tal como "*Drivers*" e "*BIOS*".

Com a tecnologia "*Plug and Play*", os utilizadores podem facilmente aumentar a capacidade dos seus PC's, como pôr exemplo conectar o CD-ROM, a carta de som ou fax , sem se preocupar com detalhes técnicos ou enfrentar problemas de instalação.

Para utilizadores que, por diversas razões , frequentemente alteram a configuração dos seus PC's esta tecnologia veio facilitar a gestão de alteração de configurações.

Para os vendedores, esta tecnologia reduz os custos pois a maior parte das solicitações que recebem provém de clientes com problemas de instalação e configuração.

Duma maneira geral, a tecnologia "*Plug and Play*" reduz o tempo perdido com os problemas técnicos de configuração e aumenta a produtividade e satisfação no uso de PCs.

Para se atingir esse efeitos, mudanças significativas são necessárias no desenho dos *dispositivos de "hardware"*, "*BIOS*" e no Sistema Operativo.

Um sistema complemente "*Plug and Play*" consiste de :

- Sistema Operativo "*Plug and Play*"
- "*BIOS Plug and Play*"
- Dispositivos de "*Hardware*" com "*drivers Plug and Play*"

O nível de facilidade de uso de um sistema e a dinâmica das suas operações dependem essencialmente, da existência de todos ou alguns desses componentes.

Os sistemas que incorporem os três componentes da arquitectura "*plug and play*" serão capazes de configurar dispositivos de "*Hardware*" automaticamente sem intervenção de um utilizador e as aplicações serão capazes de ajustar as suas configurações automaticamente para reflectir um acréscimo no sistema de um dispositivo, seja ele carta de rede, cartas de fax/modem, CD-ROM etc.

## 2.2 Comunicação entre Sistemas de Gestão de Bases de Dados Diferentes

A necessidade de troca de informações entre diferentes SGBD assentes em diferentes plataformas de desenvolvimento constitui grande aspiração tanto para os fabricantes dos SGBD, vendedores, designers de Sistemas como para Utilizadores (Geiger,1995)

O ODBC tem sido considerado em computação como sendo a solução para o problema da Conectividade e funciona no ambiente Windows.

**Definição 2.2.1 (ODBC)** O "ODBC" é um "interface" de programação de aplicações (API) de acesso a sistemas de gestão de bases de dados relacionais e não relacionais.

Um API é definido como sendo um conjunto de funções relacionadas (definidas previamente) que podem ser usadas nas aplicações.

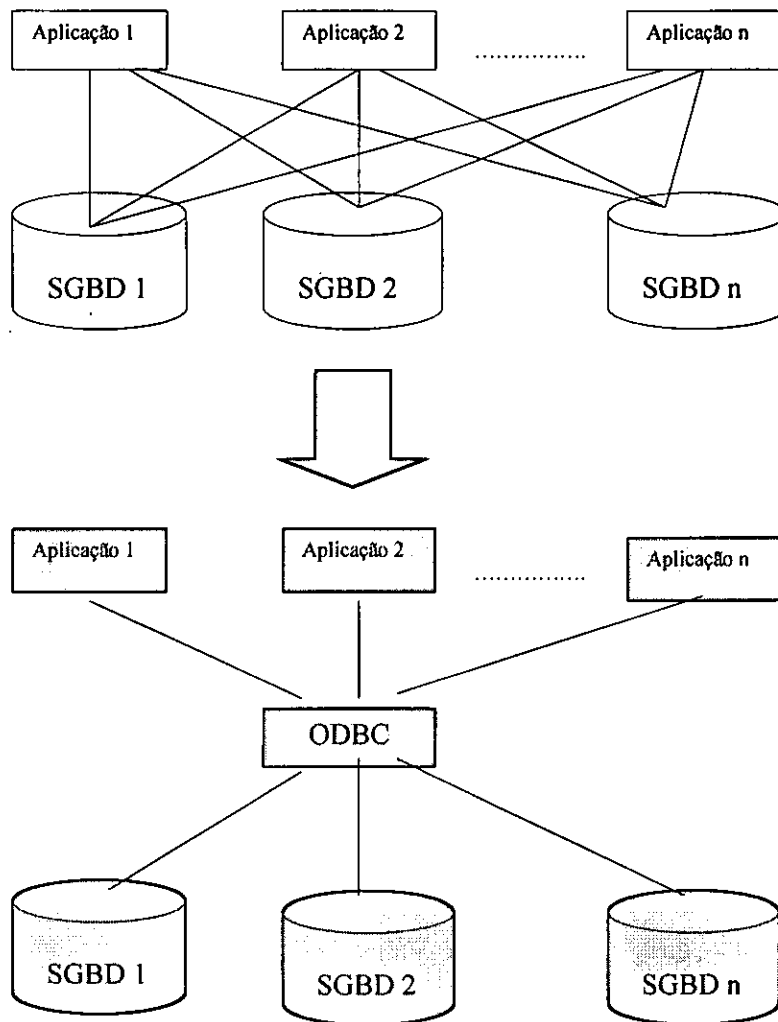
O "ODBC" define métodos que formalizam os procedimentos necessários para que uma aplicação tenha acesso a múltiplos SGBD através de um "Interface" de programação. Tem incorporados os "ODBC API" que são "open vendor-neutral API", os quais permitem o acesso heterogéneo à Bases de dados.

Um "open API" (contrário de "proprietary API"), é um "API" cujas especificações estão disponíveis para qualquer pessoa ter permissão tanto de ver como de usar.

Um "vendor-neutral API" é um "API" que não está ligado por si a qualquer fabricante de plataformas de SGBD. Por exemplo, **db-library** é um "API" de Base de dados que está ligado a **Sybase** e **Microsoft SQL Server** (Microsoft, 1996).

O uso de especificações ODBC permitem que, para uma aplicação escrita por um utilizador não seja preciso saber ou conhecer a localização da base de dados (se é local ou remota), os métodos de comunicação necessários ou o SGBD que se pretende aceder (ex. IBM DB/2, SQL Server, Oracle, etc.).

O uso da "ODBC" constitui a solução para que aplicações desenvolvidas numa plataforma e assentes num SGBD possam, em caso de necessidade, manipularem outros SGBDs noutras plataformas de desenvolvimento, sem que para isso tenham que ser codificadas de novo para adequar ao novo interface, figura 7:



**Figura 7** ODBC como solução da conectividade

O ODBC apenas requer que operações de acesso a Base de Dados sejam especificadas em termos de "SQL" (*Structured Query Language*).

O “*interface ODBC*” define as seguinte componentes :

1. Uma biblioteca de funções que permita que uma aplicação se conecte a um SGBD , execute um “*SQL statements* “, e devolva os resultados (ODBC API)
2. Uma sintaxe do SQL baseada em especificações de *X/Open* e *SQL Access Group (SAG)*<sup>3</sup>.
3. Um conjunto padrão de códigos de erros.
4. Um procedimento padrão de conexão e de fazer o “*log on*” a um SGBD.
5. Uma representação padrão para tipos de dados .

Essa tecnologia foi concebida tomando como base o modelo Cliente/Servidor (Renaud, 1996). No seu modo de funcionamento destacam-se os seguintes procedimentos :

O ODBC define um “*APP*” . Uma aplicação ODBC é escrita em função deste “*API*”. Para cada aplicação que pretenda aceder a um SGBD existe um módulo chamado “*Driver*” que interpreta as chamadas da “*ODBC API*” para um formato possível de tratamento pelo SGBD. O SGBD processa e devolve o resultado ao “*Driver*” que, por sua vez, envia o resultado à aplicação.

Entre a “*Aplicação*” e o “*Driver*” existe outro módulo chamado “*Driver manager*” que fornece à aplicação a lista dos “*Drivers*” disponíveis e faz o carregamento e descarregamento desses “*drivers*” em caso de necessidade como mostra a figura 8.

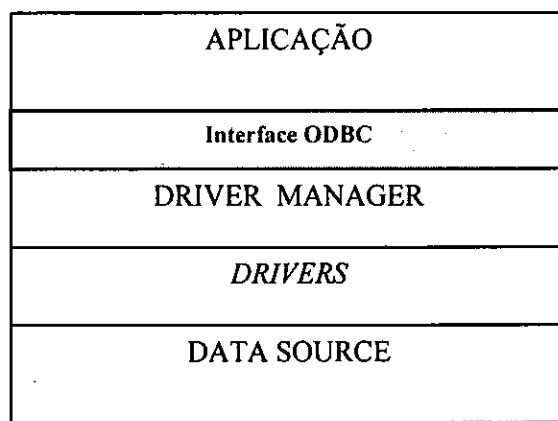


Figura 8 Componentes da ODBC

<sup>3</sup> X/open SQL Access Group é um consórcio Industrial de Vendedores de SGBD que tem como objectivo padronizar o SQL .

A arquitectura do ODBC baseia-se no modelo Cliente /Servidor e contempla as seguintes componentes: “*application*”, “*Driver Manager*”, “*ODBC driver*”, e “*Data Source*” como mostra a figura 9.

A “*Application*” é um programa escrito em ambiente Windows que, através de chamadas a funções do ODBC, submete “*SQL statements*” e extrai os devidos resultados, isto é, faz chamadas às funções do “*ODBC*” para troca de informações com “*data source*”.

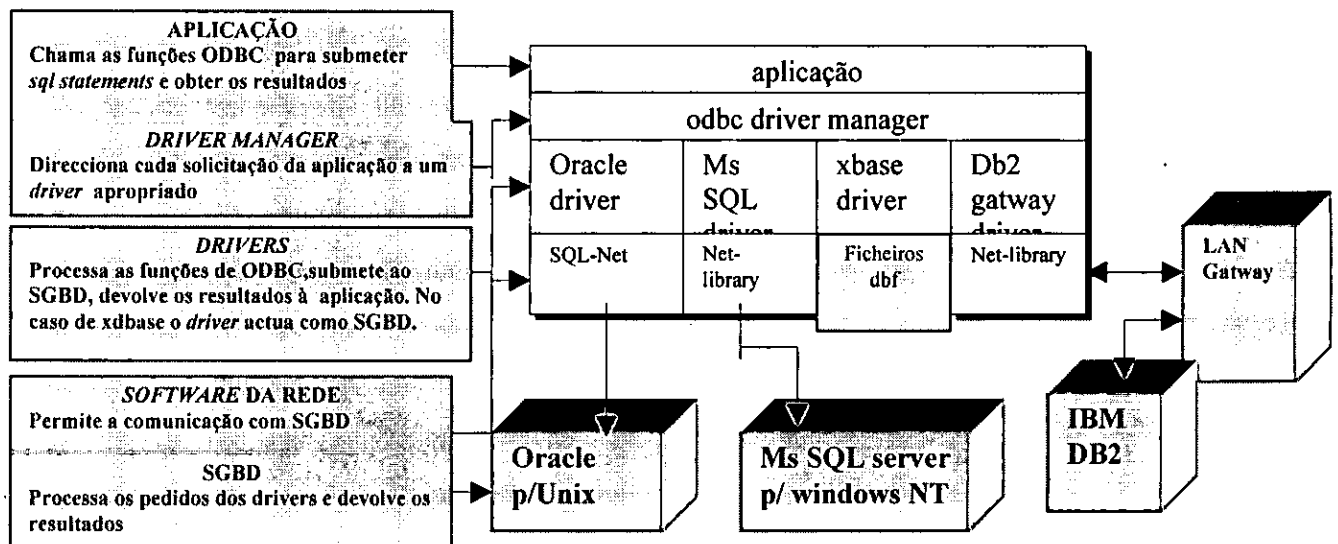


Figura 9 Arquitectura da ODBC (Geiger, 1995)

O “*Driver Manager*” é um “*Dynamic-link library*” (DLL) que permite a ligação entre “*Application*” e “*ODBC Driver*”. O “*Driver Manager*” faz o “*load*” dos “*Drivers*” dinamicamente dependendo das necessidades, e direciona a chamada da função “*ODBC*” para um “*Driver*” correcto. É fornecido pela Microsoft como parte do “*ODBC*”.

O “*ODBC Driver*” é um (DLL) que processa as chamadas das funções do “*ODBC*”. O *driver* é que processa a conexão ao “*Data Source*”, interpreta os “*SQL statements*” e submete à “*Data Source*”, faz o “*retrieve*” da informação e devolve o resultado à aplicação. Se um SGBD, não usa o SQL, o “*Driver*” processa também os “*SQL statements*”.

O “*Data Source*” consiste de Dados associados ao seu sistema Operativo, ao SGBD e Sistema Operativo de rede (se existir) que o utilizador necessita para ter acesso. Por exemplo, um “*Data source*” pode ser um SGBD Oracle correndo no Sistema Operativo OS/2 e acedido através da rede Novell ou Informix, acedido através da rede TCP/IP etc.

Uma aplicação pode conectar-se , simultaneamente, com um ou mais "*Data sources*" . As "*Data sources*" podem usar o mesmo SGBD ou uma variedade de diferentes SGBD.

A possibilidade de manipular dados assentes em diferentes plataformas de desenvolvimento , passa necessariamente pela observação de requisitos tais como "*Interface*", "*Data Stream Protocol*", Mecanismos de comunicação entre processos designados simplesmente por *IPC*, Protocolos da rede, Sistema de catalogação e Sistema de Sintaxe e Semântica do "*SQL*" (Schwartz,1994).

Normalmente, cada SGBD tem o seu próprio "*interface*", através do qual se comunica com os utilizadores. O "*interface*" pode ser na forma de "*SQL*" Embutido ou "*Call level interface*" (CLI).

O "*CLI*" é um conjunto de funções previamente definidas (tal como *API*), e é usado em "*SQL*" padrão para descrever um *interface* que não tenha o "*SQL*" embutido.

Cada SGBD tem também o seu próprio "*Data Stream Protocol*" que lhe permite transferir pedidos, dados, "*status*", mensagens de erros, etc. entre o SGBD e os clientes.

Dependendo do sistema operativo e sistema operativo de rede em uso, diferentes mecanismos de comunicação entre os processos são usados para transferir pedidos entre SGBD e os utilizadores. Por exemplo, Microsoft SQL Server ( em OS/2) usa o mecanismo chamado PIPE, SYBASE SQL Server (em UNIX) usa suporte TCP/IP e Oracle (em VMS) usa suporte DECnet

O protocolo da rede é usado para transportar o "*data stream protocol*" através da rede. Pode ser considerado como a base que suporta os mecanismos *IPC* usados para implementar "*Data stream protocol* ", usado também como suporte de operações da Rede . Os protocolos mais usados são NetBEUI, TCP/IP, DECnet e SPX/IPX.

O "*Back-end*" da Base de Dados pode residir numa rede local (LAN), ou num *site* remoto, conectados via *wide-area network* (WAN) e/ou "*gateway*". Em qualquer caso é possível que o(s) protocolo(s) da rede e/ou a rede física suportados por "*back-end*" de bases de dados sejam diferentes.

Um SGBDR usa o sistema de catalogação para armazenar informação. Tipicamente, o sistema de catalogação armazena informação acerca dos Objectos, permissões, tipos de dados etc.

Muitas aplicações usam o sistema de catalogação de informação para fazer o “*display*” ou para processamento de dados. Por exemplo, através do sistema de catálogo pode-se obter a lista de tabelas ou construir “*forms*” baseadas em tipos de dados das colunas das tabelas.

Uma aplicação que faça uma específica referência, por exemplo, ao sistema de catalogação do SQL Server não trabalharia com outro SGBDR tal como Oracle e assim por diante.

A “*SQL*” constitui uma forma padrão de comunicação em bases de dados relacionais. Num ambiente heterogéneo, surgem dois problemas principais no que diz respeito à sintaxe e à semântica do SQL.

1. Diferentes SGBD podem ter diferentes implementações do mesmo SQL, tanto no aspecto sintáctico como semântico.
2. Cada implementação do “*SQL*” tem extensões próprias e tem deficiências no que diz respeito ao padrão ANSI/ISO. Isto verifica-se também no suporte de diferentes tipos de dados, referência de integridade, “*store procedure*” (Renaud,1996).

Uma aplicação que pretenda ter acesso a múltiplas “*back-end*” deve implementar um SQL que seja um denominador comum, ou então, conseguir detectar o tipo de “*back-end*” em uso e proceder a um tratamento adequado.

### 2.2.2 Conexão a Data Source

Qualquer aplicação ODBC, antes do seu processamento, deve proceder à conexão. Para isso, antes de iniciar, o utilizador deve configurar a “*Data Source*”. A “*ODBC*” oferece diversos moldes de conexão, incluindo a possibilidade de propor ao utilizador a introdução de dados de conexão e a possibilidade da escolha dos “*Data Sources*” disponíveis.

A configuração do “*Data Source*” faz-se através do “*administration program*” que “chama” um “*Driver*” específico e que, por sua vez, solicita ao utilizador que introduza os dados necessários do “*Driver*”. Por exemplo, O SQL Server (que é um “*Data Source*”) necessita para a conexão, os endereços da rede e o nome da biblioteca.



O "*administration program*" armazena informações de cada "*Data Source*" no ficheiro de inicialização do Windows .

O processo de conexão a "*Data Source*" pode ser tão simples como a abertura de um ficheiro local ou tão complexo como conectar - se à rede , fazer o "*login*" a um servidor e a um SGBD e seleccionar a Base de Dados. Para conectar a um "*Data Source*" a aplicação passa o nome da "*Data Source*", o nome do utilizador e "*password*" para o *Driver Manager*.

O "*Driver Manager*" usa o nome da "*Data Source*" para fazer o "*retrieve*" do nome do "*DLL driver*", à partir do ficheiro de inicialização. Faz o carregamento e inicializa-o . O "*Driver*" retira, então, a informação necessária do ficheiro de inicialização e procede à conexão a "*Data Source*".

Os "*Drivers*", muitas vezes, requerem mais informações para além do nome e "*password*" do utilizador para proceder a conexão. Por exemplo, se a "*Data Source*" está localizada num "*Server*" remoto, o "*driver*" requer o endereço e "*password*" de acesso. A aplicação deve fornecer esta informação como um *string* para que o "*Driver*" use no seu processo de conexão..

Se na aplicação não se especifica o nome do "*Data Source*", o "*Driver Manager*" lista diversos nomes de "*Data Source*", à partir do ficheiro de inicialização, de modo a permitir que o utilizador seleccione . O "*Driver Manager*" usa depois o "*Data Source*" seleccionado e inicializa o "*Driver*" apropriado.

### 2.2.3 Tipos de *Drivers*

A ODBC, na sua arquitectura define dois tipos de *drivers*, "*single Tier*" e "*Multiple tier*"

O "*Single Tier*" é um tipo de "*Driver*" que não só processa chamadas das "*ODBC API*" mas também actua como um "*SQL engine*". É usado quando a "*Data Source*" é um ficheiro ISAM (*Indexed Sequential Access Method*) e é usado, ainda, para descrever ficheiros do tipo texto, xBases, Btrieve e ficheiros "*mbd*" ( como Access). São usualmente limitados no tipo de SQL que suportam, e não incorporam mecanismos de transação . A figura 9 ilustra a configuração deste tipo de "*drivers*"

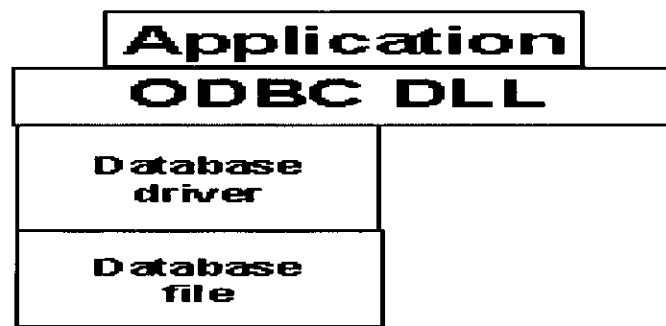


Figura 10 *Arquitetura de Single tier driver (Microsoft, 1996)*

O “*Multiple Tier*” (tipo de “*Driver*”) processa as chamadas das funções, passa os *SQL statements* ao SGBD ou a qualquer suporte de conexão ( *Gateway* por exemplo). Pode ser “*two tier driver*” ou “*three tier driver*”.

Um driver é “*two tier driver*”, figura 11, se envia o “*SQL statement*” directamente ao SGBD. A aplicação, o “*Driver*” e o “*Driver Manager*” residem no mesmo Sistema, e o “*software*” que controla o acesso à base de dados reside, tipicamente, num outro sistema. Por exemplo, aceder um *Server Oracle* a partir de um PC conectado numa rede local.

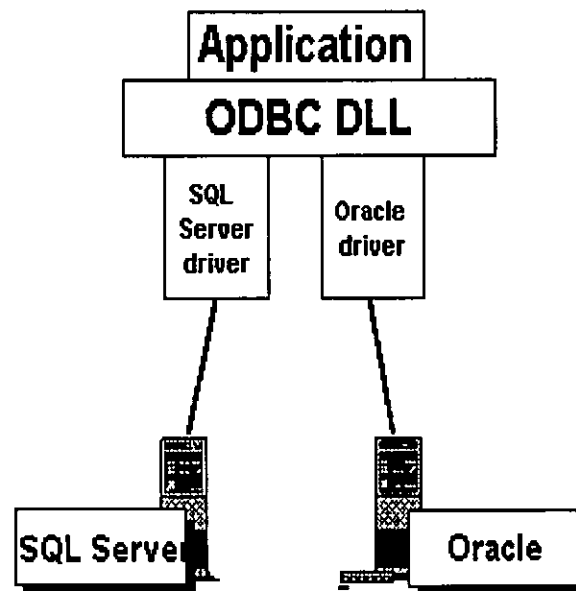


Figura 11 *Configuração de Two Tier Driver (Microsoft, 1996)*

Um *driver* "three tiered driver" utiliza um "gateway" para enviar os seus pedidos ao SGBD- figura 12.

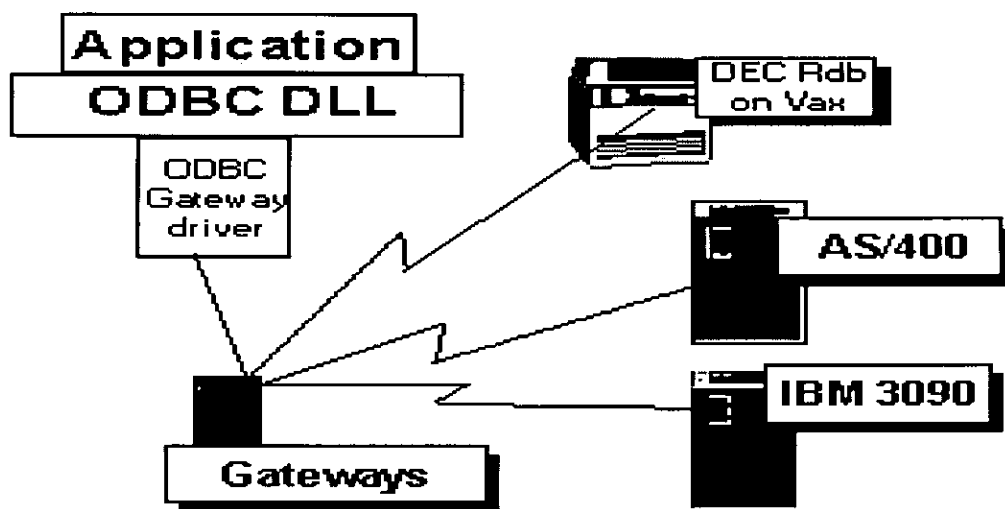


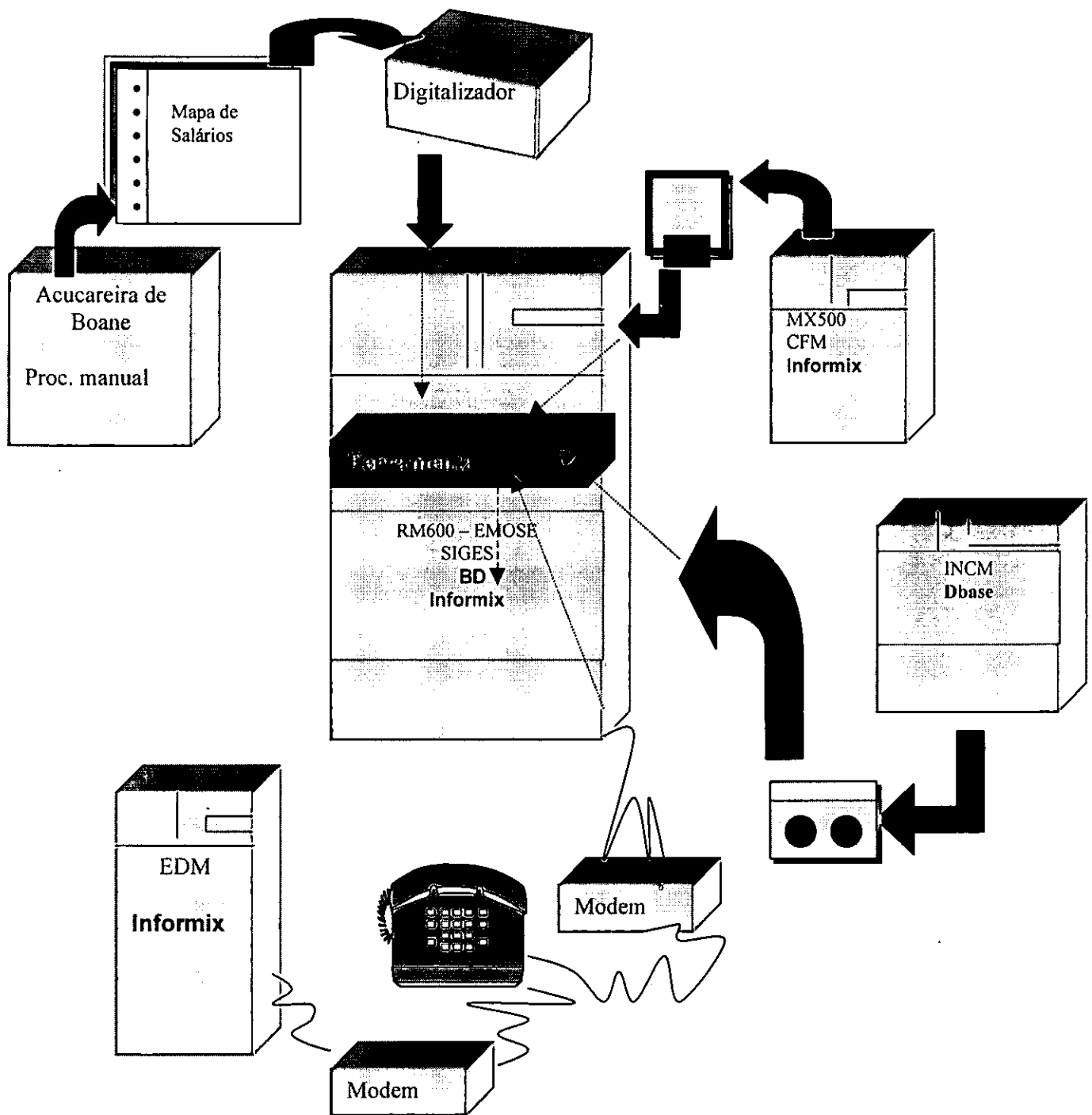
Figura 12 Configuração three tier driver

## **CAPÍTULO 3: Modelo Conceptual de Introdução automática de dados**

Para as situações descritas no capítulo anterior em que, os dados a serem introduzidos (*input*) constituem resultados de processamentos (*output*) efectuados em diversas e diferentes plataformas de desenvolvimento, e, fazendo uso do desenvolvimento tecnológico actualmente atingido ao nível da interconexão de computadores e suportes de informação, propõe-se uma solução geral característica de sistema abertos, onde a definição das aplicações é a tarefa fundamental.

Uma aplicação pode ser considerada como sendo, por exemplo, a definição dos aspectos determinantes para se conseguir que na Emose E.E sejam recebidas, mensalmente, as folhas de salários num suporte tipo "tape" e registadas no Sistema Integrado de Gestão de Seguros, para efeitos de gestão e controle antes explicados.

A solução passa pela definição de uma ferramenta que permita fazer a recepção da informação, independentemente do tipo da fonte e suporte informativo como se mostra na figura 13.



**Figura 13** *Solução Proposta*

Como se pode observar na figura 13, a solução apresentada não restringe o tipo de suporte a ser usado, nem o ambiente e o Sistema de Gestão de Base de Dados (SGBD) de que provém. Por

exemplo, pode-se proceder à recepção de uma informação vinda de um sistema assente numa plataforma de desenvolvimento diferente através da linha telefónica fazendo o uso do *modem*.

A ferramenta constitui o mecanismo de recepção e tratamento da informação vinda de diferentes fontes, e concretiza o intercâmbio da informação entre a fonte e o destino da informação, como mostra a figura 14. Tem como propriedade principal a possibilidade de se conectar a qualquer sistema, ambiente e/ou SGBD. Entenda-se por conectar a possibilidade de usar informações proveniente de diferentes sistemas.

No seu funcionamento a ferramenta deve :

1. Identificar a fonte e o destino da informação.

A fonte de informação pode ser um ficheiro de Base de dados, um documento, um ficheiro de imagens, etc. A fonte da informação é geralmente colocada num suporte de informação que pode ser "tape", disquetes, linha telefónica, etc.

Para cada um desses elementos existem mecanismos apropriados de tratamento que devem ser identificados em função do domínio do problema. O destino é o local onde se pretende passar a informação. O destino também pode ser uma base de dados local ou remota.

Dependendo da situação, devem ser identificados os requisitos que permitem o seu acesso.

2. Conseguir passar a informação fonte para o destino, sendo por isso necessário que antes se consigam identificar os detalhes envolvidos no processo, como por exemplo:

- O local exacto no destino onde se vai colocar a informação fonte;
- Se existe necessidade de um processamento prévio. Por exemplo um cálculo, uma conversão de formatos ;
- Os mecanismos necessários de transferências de ficheiros ;
- O formato dos dados do ficheiro;
- As relações entre os campos da informação fonte com os campos da informação do destino.

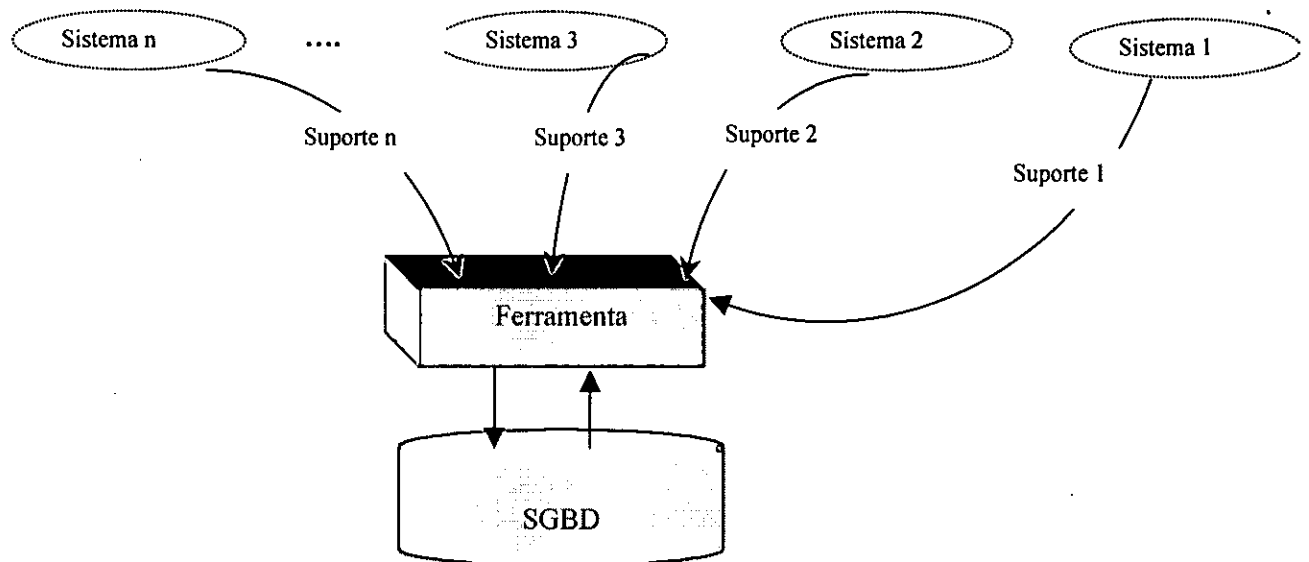


Figura 14 *Função da Ferramenta*

A complexidade do funcionamento da ferramenta é agudizada pelo facto de suportar diferentes sistemas, diversos suportes de informação e diferentes destinos. Cada um desses elementos tem as suas particularidades que exigem um tratamento adequado. Este facto torna inevitável a necessidade da modelação do seu funcionamento.

A modelação em causa é feita tomando como filosofia a tecnologia "*Plug and Play*" e utilizando como instrumento a tecnologia "*ODBC*".

### 3.1 Arquitectura do Modelo

Um modelo deve ser construído quando não se compreende inteiramente o funcionamento de um sistema em estudo nas suas diversas particularidades. À medida que a complexidade do sistema aumenta é importante a utilização de várias técnicas de modelação (UML, 1997).

Nesta base , para modelar o funcionamento da ferramenta deve se tomar em conta os seguintes passos:

1. Definir e caracterizar as diferentes fontes e destinos da informação .
2. Proceder especificações, declarações e definições de eventos associados a cada fonte da informação.
3. Estabelecer as relações existentes entre a informação da fonte e destino. Este processo é feita utilizando a os conceitos e procedimentos usadas nas especificações ODBC .
4. Executar a sequência de eventos e acções definidas nos pontos anteriores.

Como se pode verificar, o modelo de funcionamento da ferramenta baseia-se, fundamentalmente, nas especificações e definições a serem feitas em função da fonte da informação , do destino e, principalmente, do problema concreto. É nesse aspecto que a filosofia “*Plug and Play*” desempenha o seu papel orientador. O nível das especificações determina a execução correcta e eficiente das tarefas por parte da ferramenta. Por isso, neste modelo é necessário introduzir um elemento com capacidades técnicas para o estudo de cada problema concreto, chamado “Engenheiro de Especificações” como mostra a figura 15.

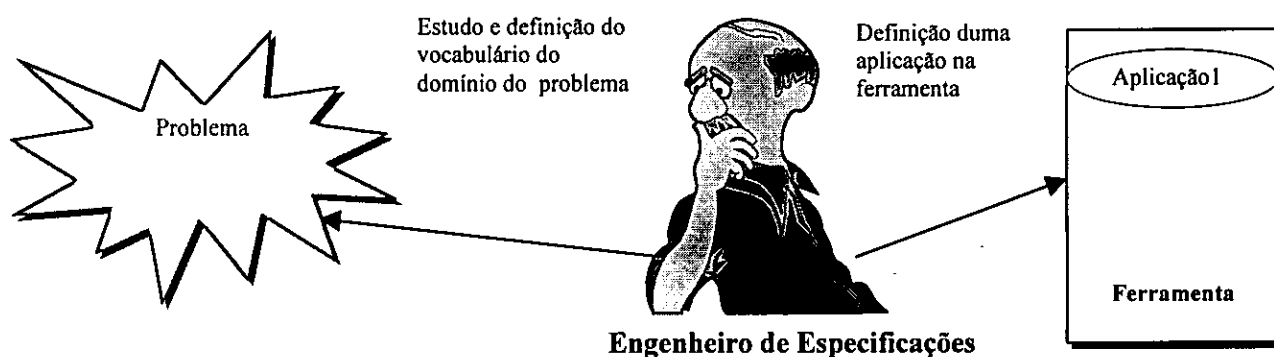


Figura 13 *Arquitectura do modelo*

O Engenheiro de especificações desempenha um papel preponderante no modelo. Deve estudar o problema para conseguir definir, especificar , declarar os eventos e acções necessários para utilizar a informação fonte e enviá-la ao destino apropriado.

De acordo com a figura anterior, o estudo e definição do Vocabulário do Domínio do Problema(VDP) permite ao “Engenheiro de Especificações” a obtenção de requisitos sobre a fonte, destino e outros detalhes necessários para solução do problema. O estudo termina com a definição duma aplicação concreta na ferramenta.



**Definição 3.1 (Aplicação)** Aplicação é um conjunto de especificações, eventos e acções úteis para a solução duma tarefa em particular. É desenhada e codificada por um “Engenheiro de Especificações” e deverá ser implementada usando a Linguagem de Especificações.

**Definição 3.2 (Vocabulário do Domínio do Problema)** Seja um problema  $P$ . O Vocabulário do problema  $P$  é definido como  $Vdp = \{ O, W, Fr, R, Re, F, A, Ri, C \}$  (Macamo, 1996) onde:

$O$  representa o conjunto formado por elementos primitivos participantes ou relacionados com o problema ;

$W$  representa as ferramentas de trabalho usadas no actual problema ;

$Fr$  representa fronteira do domínio do problema ;

$R$  representa as restrições e requisitos do problema;

$Re$  representa as relações entre as partes ou elementos do problema ;

$F$  representa as funções do problema

$A$  alternativas de solução do problema ;

$Ri$  riscos;

$C$  custos do problema

O VDP difere de um problema para outro, o que significa que para cada VDP existe uma aplicação específica a ser definida na ferramenta. Assim, na ferramenta podem ser definidas diversas aplicações em função dos problemas a serem resolvidos.

No acto da definição duma aplicação , o Engenheiro de Especificações utiliza uma linguagem própria, definida no modelo, que vai designar -se de “Linguagem de especificações”.

Assim sendo, e assumindo que não existe um modelo único para descrever um problema complexo, a arquitectura do presente modelo é generalizada da maneira ilustrada na figura 16.

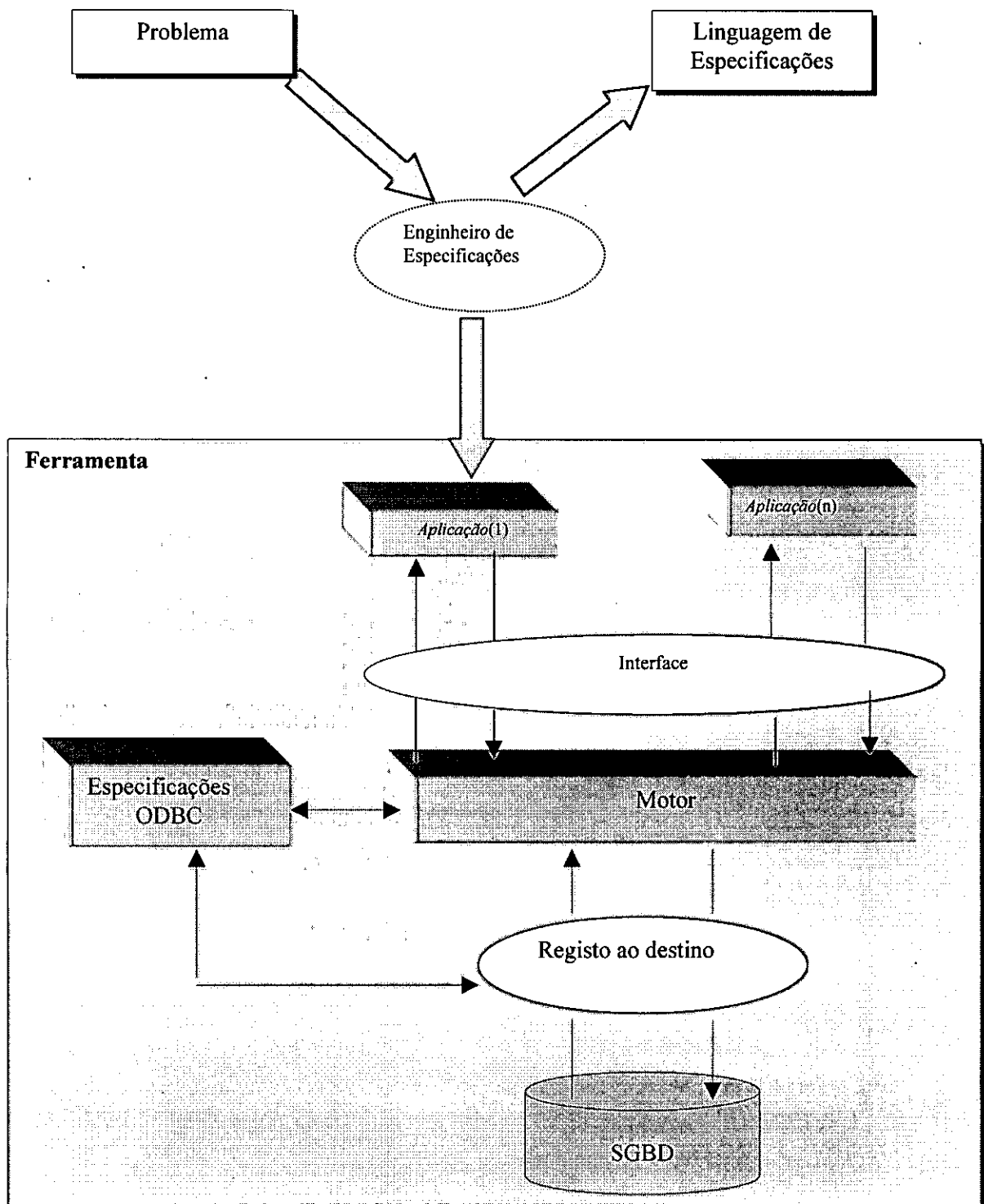


Figura 16 *Arquitectura geral do modelo*

A figura anterior mostra a disposição técnica do modelo, que se resume basicamente em quatro componentes: **Problema**, **Linguagem de especificações**, **Engenheiro de Especificações** e a **Ferramenta**.

A componente **Problema**, constitui o problema a ser resolvido , por exemplo o problema de folhas de salários no ramo acidente de trabalho na **Emose EE**

O Engenheiro de especificações estuda e analisa o problema, com o objectivo de definir o vocabulário do domínio do problema.

Com a **Linguagem de especificações** é criada, finalmente, uma aplicação a ser usada na **Ferramenta**. Como cada problema tem a sua solução específica, podem existir na ferramenta várias aplicações.

O interface é uma parte da ferramenta, que incorpora vários mecanismos de interacção entre as aplicações e o Motor, que é a componente principal da ferramenta. Por exemplo, o mecanismo que permite a configuração duma aplicação na Ferramenta, o mecanismo de comunicação entre o Motor e as aplicações etc.

Para uma maior elucidação definir-se-ia o Motor como sendo o que executa as aplicações definidas na ferramenta. Através de funções específicas do "ODBC" o Motor permite, por exemplo, o acesso a base de dados, o fornecimento do sistema de catálogo de dados para efeitos de estabelecimento de relações entre os campos de informação fonte e o destino, já referidas nesta epígrafe.

### **3.2 Partes ou componentes do modelo**

A obtenção de resultados satisfatórios na utilização do modelo passa pela observância das seguinte etapas:

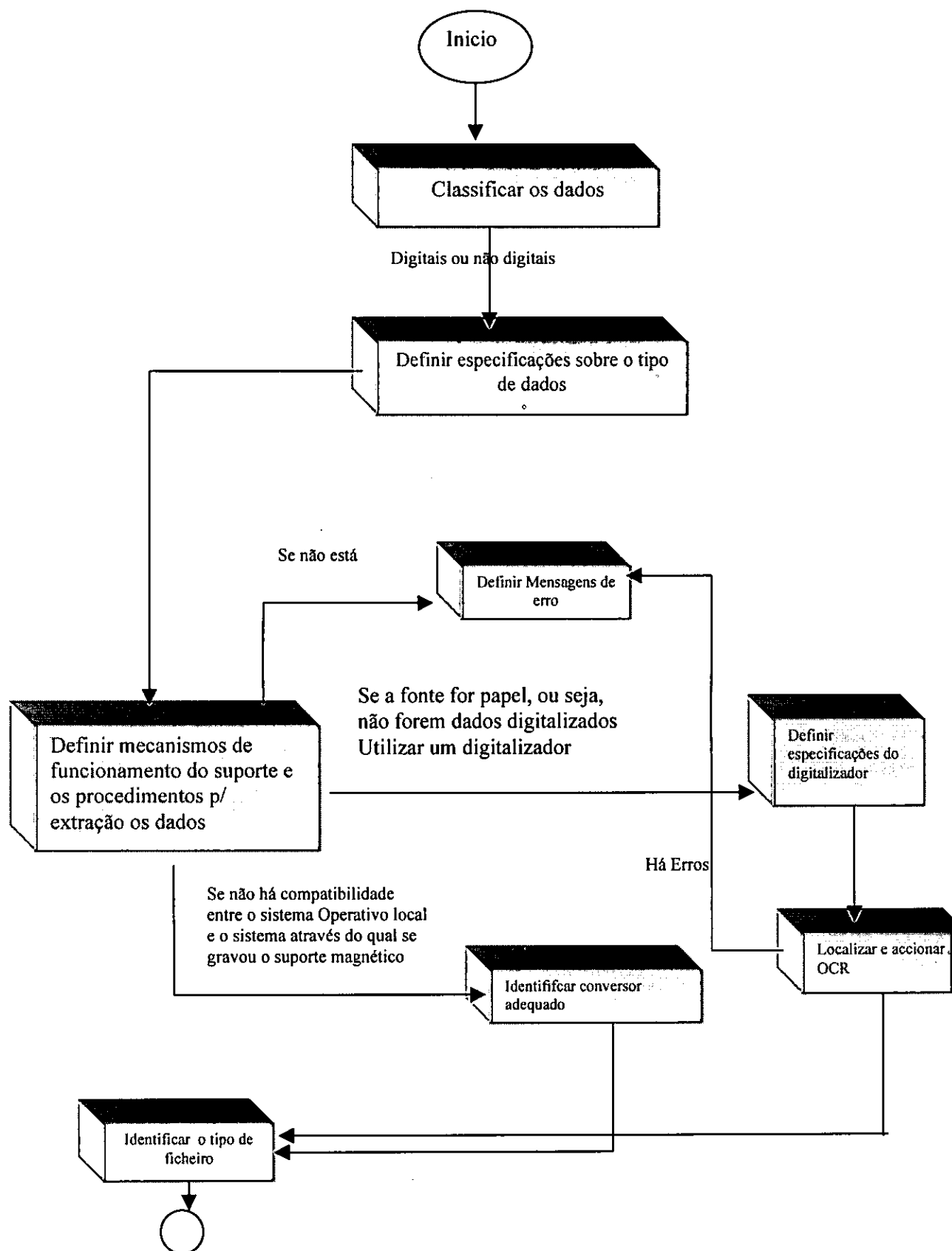
1. Definição da Linguagem de especificações
2. Definição das tarefas do Engenheiro de Especificações
3. Análise e Desenho da implementação da ferramenta.

A definição da Linguagem de Especificações visa criar um instrumento que permita representar os requisitos que são definidos no Vocabulário do Domínio do Problema . Na definição da linguagem deve-se tomar em consideração os problemas associados com a sintaxe, a semântica e a notação. O Engenheiro de Especificações pode identificar no Vocabulário do Domínio do

Problema os eventos , as relações, as classes de objectos etc. e deve ter um instrumento que lhe permita representar esses requisitos na definição da aplicação.

O Engenheiro de Especificações é um elemento preponderante no modelo. Caracteriza-se por possuir elevadas capacidades técnicas que lhe permitem definir o Vocabulário do Domínio do Problema e definir as aplicações na ferramenta. Um exemplo das suas tarefas resume-se na figura 17.

Na componente de **Análise e desenho da implementação da Ferramenta** recorre-se à selecção de metodologias e linguagens de programação adequadas, no sentido de concretização da implementação da ferramenta



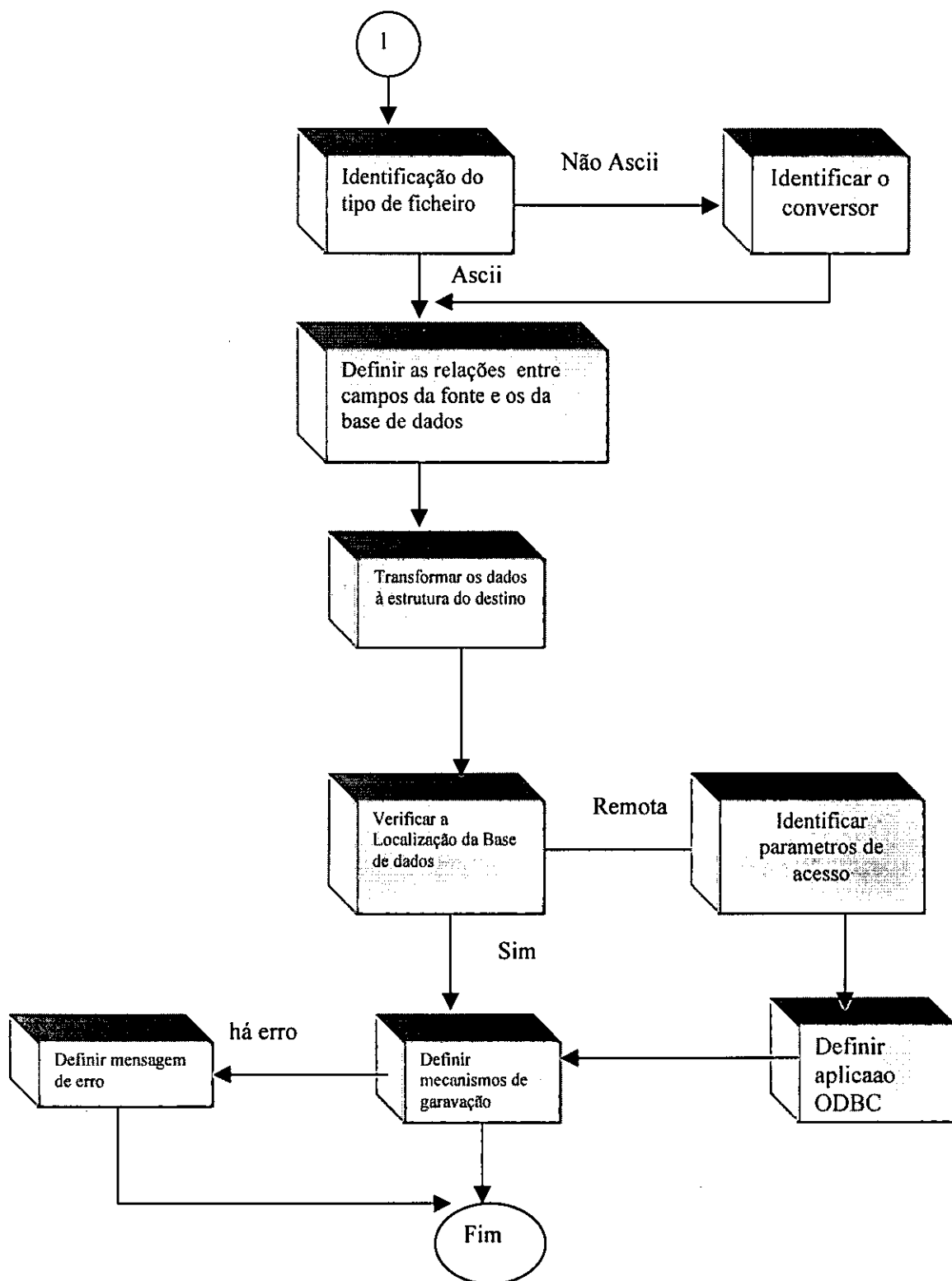


Figura 17 Exemplo das tarefas do Engenheiro de especificações

## Conclusões

Para a finalização do trabalho apresentado, são consideradas as seguintes conclusões:

1. O caso estudado neste trabalho constitui um problema sério para a actividade da gestão de seguro levado a cabo pela **Emose E.E.** e justifica a necessidade do estudo de definição de um modelo conceptual para a solução do problema. Outras actividades do nosso País como, por exemplo, actividade bancária, encara este tipo de dificuldades quando, diariamente, se deve fazer compensação bancária, transferência de informações, etc.
2. Como forma de conceptualizar o modelo foi utilizada a tecnologia "*Plug and Play*" que permite grandemente idealizar o modelo apresentado.
3. Para permitir uma maior compatibilidade, conectividade e interoperabilidade que são características principais dos sistemas abertos e pelos quais este sistema se rege, foi utilizado o conceito da ODBC.
4. O modelo apresentado propõe-se a inicializar uma solução de uma forma geral da comunicação de informações entre diferentes sistemas de informação.
5. O modelo poderá ser utilizado para diferentes casos, devendo-se apenas proceder à particularização das etapas e características do caso a estudar.
6. As partes fundamentais do modelo são: Definição da Linguagem de Especificações, Definição das tarefas do Engenheiro de Especificações e Análise e desenho da ferramenta.

## Recomendações

Como recomendações do presente modelo o autor propõe que:

1. Deve-se continuar com o estudo do problema
2. Deve-se definir as tarefas do Engenheiro de Especificações
3. Defina-se a Linguagem de Especificações
4. Proceda-se a análise e desenho da ferramenta





Entre os indivíduos que pretende segurar há anormais por inferioridade física ou mental ? .....  
 indique os nomes e os defeitos .....

Algum dos empregados utiliza, em serviço, bicicleta, automóvel, motocicleta ou avião ?.....

Entre os indivíduos que pretende segurar há alguns que estejam sujeitos aos riscos de ataques de animais ferozes ou venenosos e de picadas e insectos ? ..... Em caso afirmativo, indique os seus nomes, locais onde trabalham e, se possível, os animais e insectos que infestam essa área.

.....

.....

Alguns indivíduos que pretendem segurar estão sujeitos a doenças profissionais? ..... indique os nome e doenças?.....

.....

Adopta as medidas prescritas nas leis e nos regulamentos tendentes à prevenção de acidentes de trabalho e à protecção da vida e da integridade pessoal dos trabalhadores? .....

Estava o risco seguro anteriormente? ..... Em que Companhia? ..... A que taxa?.....

Porque cessou o seguro? .....

REGISTO DE AGÊNCIA		Data da entrega	Na Agência ...../...../.....
			Na Sede ...../...../.....
visto: O Chefe da Secção,		Observações:	Aprovada em, ..... de ..... de ..... O CHEFE DE SERVIÇOS
			.....

**RAMO ACIDENTES DE TRABALHO**

**NÚMERO DA PROPOSTA:** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**ANEXO – Lista de Trabalhadores**

Nome	Data nasc	Estag. ou Aprendiz	Profissão	Salário Base	Uni.*	Horas Extras	Outras Regalias	Salário Líquido

\* Periodicidade de pagamento: Dia, Semana, Mes ou Ano

## B. Algoritmo de cálculo do Prémio Simples e Total

### I. Prémio simples

01. A partir da Profissão ler a taxa correspondente
02. Somar os salários por grupo de taxas
03. Multiplicar o somatório de salários de cada grupo pela forma de pagamento (1,2,...,12)
04. A cada resultado do número anterior multiplicar pela taxa do grupo (PS-grupo)
05. O somatório dos PS-grupos = Prémio simples global

06. Taxa média = 
$$\frac{\text{Prémio simples} * 100}{\text{Somatório dos salários de todos os grupos}}$$

07. Prémio simples aproximado = Taxa \* Somatório dos salários de todos os grupos

08. Se Prémio simples aproximado > Prémio simples global **Então**

    Diminuir a taxa média (-0,01)

    Recalcular o Prémio simples aproximado

**Fim Se**

09. Prémio simples = Prémio simples aproximado

10. O cálculo do Prémio por actividade industrial

11. Prémio simples = Somatório dos salários mensal \* Taxa da industria

### II. Prémio total

01. Encargo = Prémio simples + Prémio simples \* 20%

02. Apólice ou Acta = Encargo + 10000

03. Sobre Taxa = Apólice ou Acta + Apólice ou Acta \* 1.5%

04. Selo = Sobre Taxa + Sobre Taxa \* 2%

05. Prémio total = Selo

NOTA:

Os descontos e agravamentos são apenas aplicados sobre a Taxa Média ou da Indústria

## Bibliografia

Coad, P. e E. Yourdon (1991). Object Oriented Analysis, Yourdan Press Computing Serie, 2a . edição 226 pp. EUA, Printice Hall, A division of simon & Schuter, Englwood Clippis, New Jersey 07632.

Booch, G. (1991) Object Oriented Design with application, 2a. edição. 578 pp. EUA, The Benjamin/Cumings Publishing Company, Inc.

Macamo, A. L. (1996). Pseudo – Metodologia de Análise Orientado a Objecto e suas aplicação na Gestão de Seguros. Tese de licenciatura. 77 pp. Maputo, Universidade Eduardo Mondlane.

Geiger, Keyl (1995). Inside ODBC. Microsof Press 482 pp. EUA.

Microsoft (1996) Open System Tecnology Microsoft Tecnet (CD), EUA.

Renaud, Paul E. (1996). Introduction to Client Server Systems, second edition 595 pp. Wihley Computer Publishing.

INTERNET Plug and play specification, <http://www.microsoft.com>

INTERNET Unified Modeling Language (UML), <http://www.rational.com>

Diversa documentação da Emose