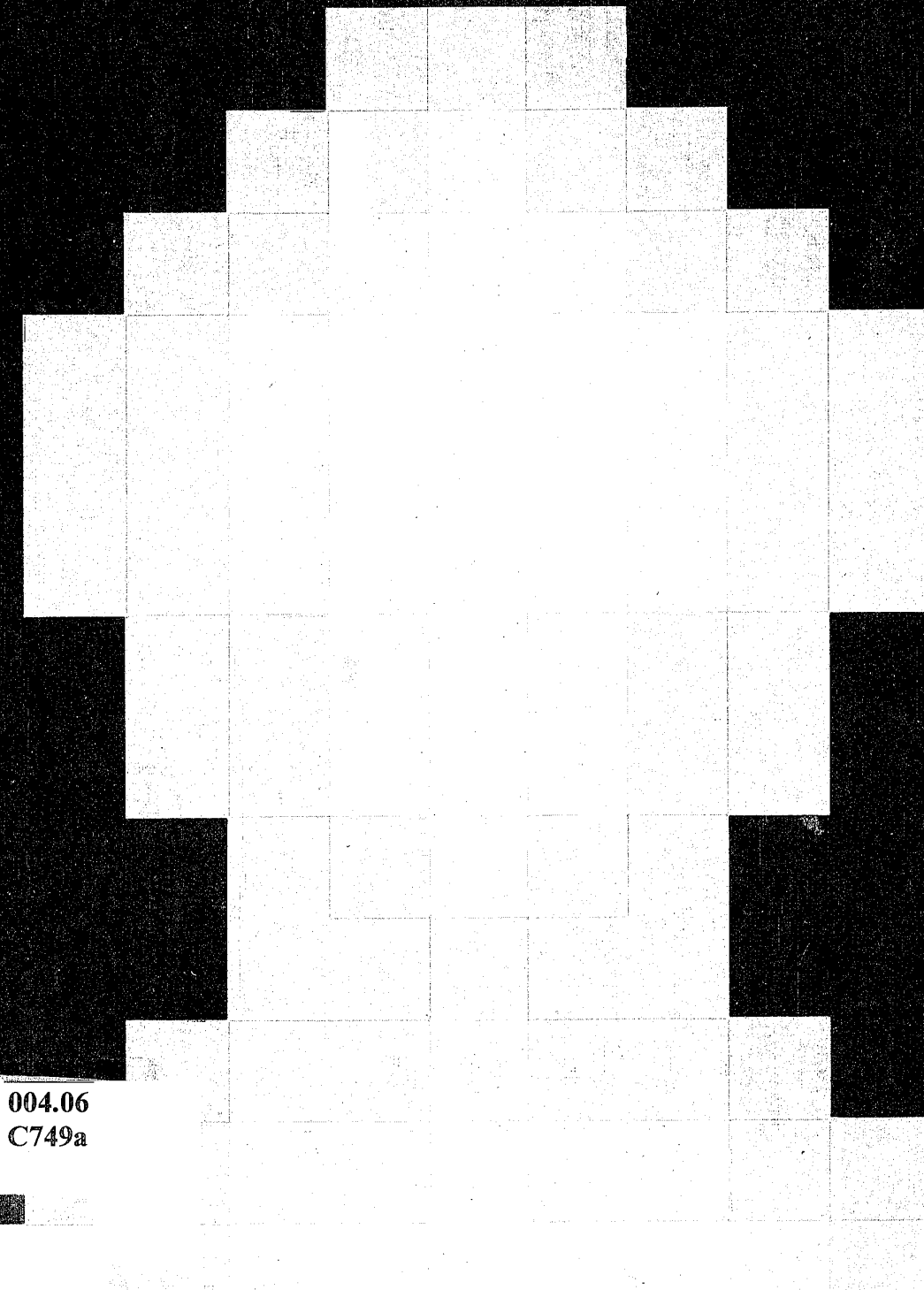




INFORMÁTICA 82

XV CONGRESSO NACIONAL DE INFORMÁTICA
II FEIRA INTERNACIONAL DE INFORMÁTICA

ANAIS



004.06
C749a

Wohney & Fatima



INFORMÁTICA 82

XV CONGRESSO NACIONAL DE INFORMÁTICA
II FEIRA INTERNACIONAL DE INFORMÁTICA

ANAIIS

UM ESQUEMA CONCEITUAL PARA AUTOMAÇÃO DE ESCRITÓRIOS

Susana Lent Santos / Daniel A. Menascé
COBRA S.A. / Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
Av. GB-8 Eixo Metropolitano 447 / 22453 Rio de Janeiro, RJ

Palavras-chave: automação de escritórios, esquema conceitual, linguagens interativas.

Automação de Escritórios (AE) é uma área de crescente interesse por parte de especialistas e não especialistas em Computação. Esse trabalho descreve o esquema conceitual de um sistema destinado a AE. O esquema descreve os objetos – usuários, documentos, atividades e formulários – as operações sobre os objetos – troca de documentos, planejamento de atividades, acesso a informação e processamento de formulários – e os atributos de cada objeto e das operações. Depois desta descrição, são feitas considerações sobre as formas possíveis de interação do usuário com o sistema, citando vantagens e desvantagens de cada uma. Baseado nesta análise, foi escolhida a forma de interação mais adequada que foi utilizada na implementação de um protótipo de um subsistema de AE. O artigo conclui com a apresentação de exemplos de interação do usuário com o sistema.

1. INTRODUÇÃO

Escritórios são centros de controle, processamento e distribuição de informações. O produto do escritório é a informação, que deve ser gerada, armazenada e transmitida.

Os escritórios se diferenciam entre si por suas dimensões e pelo tipo de organização em que atuam – escolas, clínicas, indústrias, escritórios de contabilidade ou engenharia determinando o conteúdo e a forma das informações processadas e distribuídas.

A existência de tarefas que exigem uma sequência repetitiva e frequente de processamento e que consomem muito tempo das pessoas determinaram pesquisas e implementações experimentais e até comerciais na área de Automação de Escritórios.

A automação de funções em escritórios visa aumentar a produtividade tornando mais rápidas e eficientes as comunicações de informações, minimizando o tempo de geração, distribuição e acesso aos documentos e facilitando a comunicação entre pessoas nos escritórios.

Os sistemas de automação pretendem constituir um instrumento de apoio à comunicação entre pessoas, tentando modificar organizações humanas estabelecidas. Por este motivo, a aceitação de novas tecnologias em escritórios é difícil. A tecnologia deve se adaptar aos usuários, deve ser um processo desenvolvido dentro de cada

organização e a partir de suas necessidades específicas. Os diálogos com os usuários devem ser simples e agradáveis. Os comandos devem ser em linguagem natural e familiar, auto documentados e padronizados.

A nova tecnologia no escritório deve ser menos rígida, menos estruturada e mais humanizada que as aplicações de processamento de dados tradicionais. A estrutura deve ser modular, correspondendo a aplicações específicas. O treinamento de usuários deve ser cuidadosamente orientado, assim como a implantação gradual de funções a partir das mais simples e impessoais e com etapas experimentais.

Proteção, privacidade e integridade dos dados são fatores importantes em sistemas desenvolvidos para escritórios. Deve haver uma identificação eficiente de usuários que poderão ter acesso a informações e funções. Deve ser possível especificar subconjuntos de funções e subconjuntos dos Bancos de Dados a que cada usuário poderá ter acesso.

Vários autores da bibliografia consultada enfatizam a necessidade de particularidade dos sistemas em função de necessidades e características de cada organização, sugerem o uso de sistemas protótipos experimentais antes de sua implantação efetiva.

Este trabalho foi baseado no estudo da literatura

existente e disponível sobre o assunto descrito, e se propõe a esquematizar através de uma notação adequada, simples e clara alguns módulos que, integrados, podem proporcionar uma base para a implementação de um Sistema de Automação de Escritórios. Pretende-se também apresentar sugestões sobre a linguagem de interação do usuário com o sistema, e desenvolver o esquema interno a partir da descrição conceitual, exemplificando através da implementação de partes do Sistema definido.

2. ESQUEMA CONCEITUAL DO ESCRITÓRIO

2.1. Introdução

A implementação de um protótipo de um Sistema de Controle e Distribuição de Informações em Escritórios tem como objetivo automatizar as funções de comunicação de informações, compreendendo troca de documentos entre indivíduos de uma instituição, acesso aos documentos enviados e recebidos, organização e planejamento de atividades individuais e processamento de formulários padronizados.

2.2. Descrição dos Objetos do Sistema

2.2.1 Usuários

Pode-se identificar o USUÁRIO como sujeito de operações ou transações no ambiente de escritório. Os usuários são, portanto, indivíduos que, no âmbito da organização, atuam sobre as informações que circulam nos escritórios, isto é, são remetentes e destinatários nas comunicações de documentos e agentes no planejamento de suas atividades.

Os usuários estão vinculados à estrutura da organização através de seções e departamentos, ou setores, divisões e diretorias, pertencendo a grupos definidos na instituição.

2.2.2. Documentos

Os documentos manipulados por cada usuário são: cartas, memorandos, circulares, mensagens, artigos técnicos ou científicos e atas de reuniões. Cada tipo de documento possui seus atributos e são tratados de forma distinta, de acordo com seus usos e atributos.

Pode-se visualizar um grande arquivo de documentos subdividido em gavetas independentes para cada tipo de documento. Esses tipos são caracterizados pela forma como são identificados e tratados pelos usuários, originando seus diferentes atributos.

Cartas – são documentos gerados fora da instituição e recebidos por usuários internos, ou gerados por usuários internos e enviados para fora da instituição. Este é o único tipo de documento que não circula entre usuários, sendo apenas manipulados por operação de acesso.

Memorandos – são documentos geralmente padronizados e vinculados a normas ou comunicações formais para distribuição a um grupo de usuários.

Circulares – são documentos que um usuário remetente envia a um ou mais destinatários definidos por uma classe de pessoas.

Mensagens – são documentos que um usuário envia a um usuário determinado e identificado por seu nome.

Artigos – são registros que contêm informações de referências sobre artigos técnicos ou científicos e transmitidos de um usuário a outros de acordo com interesses de usuários destinatários.

Atas de Reuniões – são documentos gerados a partir

de reuniões realizadas, e enviadas aos seus participantes e demais usuários de alguma forma vinculados ao assunto das reuniões.

O usuário pode preferir a visão de seus arquivos de forma parcial, dividindo-os em assuntos ou tópicos por ele definidos. Desta maneira o usuário pode ter acesso aos atributos de todas as mensagens recebidas ou enviadas sobre determinado tópico.

2.2.3. Atividades

As operações de planejamento e controle de atividades agem sobre dois tipos de arquivos – Agenda e Lembretes, diferenciados por seus atributos e tratamentos.

Tanto as Agendas como os Lembretes representam para o usuário páginas de agendas tradicionais, com a diferença de que as Agendas contêm compromissos planejados e marcados em horas determinadas, ao passo que os Lembretes são pequenas chamadas, desordenadas, sobre qualquer assunto, como avisos para realizar um telefonema, marcar um dentista ou comprar um presente.

2.2.4. Formulários

Formulário é uma categoria de documento que foi destacada do grupo de documentos descritos por possuir papel e processamento distintos no escritório. Formulários de um determinado tipo, independente de seu conteúdo, irão gerar um conjunto de procedimentos padrões.

O “lay-out” de um formulário, deve ser definido com indicação dos campos e suas posições e, a partir dessa definição, serão preenchidos pelos usuários que desejam emitir um formulário a outro usuário.

Alguns tipos de formulários possuem fluxos ou trajetos fixos dentro da organização. Nestes casos, pode-se determinar este fluxo na operação de definição do formulário.

A cada momento, a partir da emissão de um formulário que percorre um trajeto pré-determinado ou identificado no momento da emissão, os usuários envolvidos podem ter acesso à informação referente ao ponto do fluxo onde se encontra o formulário. A esta informação chamamos de ESTADO do formulário. A cada estado é associada sua data de entrada e saída.

Alguns tipos de formulários podem percorrer todo o fluxo através do Sistema, isto é, todos os indivíduos remetentes e destinatários são usuários do sistema. Neste caso, todo os campos do formulário são preenchidos por operações do Sistema. Os usuários envolvidos podem também requerer cópias para arquivamento externo, destruir formulários preenchidos cujos fluxos foram totalmente percorridos ou interromper o processo. Um tipo de formulário definido pode também ser cancelado pelo usuário que o originou.

2.3. Operações

Pode-se identificar, quatro grupos de categorias de operações:

- a) Operações de troca de documentos, caracterizadas por remetente, um objeto (documento) e um ou mais destinatários;
- b) Operações de acesso a informações, caracterizadas por um usuário e um Banco de Dados;
- c) Operações de planejamento de atividades, caracterizadas por um usuário e uma ou mais agendas de atividades;

d) Operações de processamento de formulários padronizados, caracterizada por dois sub-conjuntos de relações;

d.1) um usuário e um formulário (definição de formulário);

d.2) um remetente, um formulário e um ou mais usuário) (emissão de formulário).

Para a edição de textos de cartas pressupõe-se a existência de Processadores da Palavra e Formatares de texto, cujas especificações não serão desenvolvidas neste trabalho.

O ambiente do Sistema pode ser descrito como um conjunto de usuários individuais pertencentes a uma organização, que possuem arquivos e processamentos particulares e que se comunicam entre si, enviando e recebendo documentos e gerenciando atividades. Cada usuário possui seus controles sobre a documentação gerada, enviada e recebida, assim como seus catálogos de endereços e agendas e só poderá ter acesso a registros de outros usuários com o consentimento destes.

A FIGURA 3 mostra o esquema de um ambiente simplificado com dois usuários (X e Y, cada um com seus arquivos de documentos (1) e suas agendas de atividades (2). Um terceiro usuário (Z) é apresentado como destinatário na emissão de formulário (3).

No esquema estão representadas as seguintes operações:

(a) USUÁRIO Y ENVIA DOCUMENTO Y A USUÁRIO X

Nesta operação um documento do arquivo Y é enviado pelo usuário Y ao usuário X, passando a constar do arquivo de documentos X como um documento recebido.

(b) USUÁRIO X ACESSA DOCUMENTO X
USUÁRIO Y ACESSA DOCUMENTO Y
USUÁRIO Y ACESSA ATIVIDADES Y

Documentos enviados pelo usuário Y, e além de documento são recuperados por este, a partir de seu arquivo de documentos Y. Da mesma forma, o usuário X pode acessar seu arquivo de documentos X e ter acesso ao documento enviado por Y em (a).

As Agendas podem também ser gerenciadas por seus usuários. Desta forma, no exemplo dado, o usuário Y tem acesso a sua agenda Y, verificando compromissos marcados por ele e por outros usuários, como o marcado pelo usuário X em (c) no exemplo da Figura 3.

É importante notar que neste tipo de operação o sujeito só age sobre seu próprio objeto. Um usuário X não poderá ter acesso ao objeto Y e vice-versa.

(c) USUÁRIO X PLANEJA ATIVIDADES X
USUÁRIO X PLANEJA ATIVIDADES Y

Neste caso um usuário X marca atividade em sua própria agenda X e na agenda Y pertencente ao usuário Y. Apesar de não estar representando no esquema, pode-se visualizar um usuário Y planejando atividades em sua agenda Y ou em agendas de outros usuários.

(d.1) USUÁRIO X DEFINE FORMULÁRIO K

O usuário X é responsável pelo processamento de definição do formulário de tipo K. Esse processamento possui operações que serão descritas adiante.

(d.2) USUÁRIO X EMITE FORMULÁRIO K A USUÁRIO Z

Um formulário de tipo K definido em (d.1) pelo usuário X é preenchido e enviado ao usuário Z, como uma

etapa do fluxo determinado para o formulário no momento de sua definição, ou quando emitido os processos de definição e emissão de formulário são independentes — quem define um formulário pode não emití-lo e outros usuários podem emitir um formulário definido anteriormente.

Além das operações e objetos descritos acima podemos imaginar a existência de um objeto denominado PASTA, que é o correspondente eletrônico de uma pasta suspensa de um arquivo de escritório. A PASTA é então uma coleção de documentos. Como atributo de PASTA podemos imaginar um ou mais rótulos que identificam o seu conteúdo. Além disso, cada pasta contém um índice dos documentos nela armazenados. Exemplos de operações sobre o objeto PASTA são:

- i. consultar o índice da pasta com um rótulo dado.
- ii. acessar determinado documento de uma pasta identificada.
- iii. arquivar um documento em uma pasta.

2.4. A Estrutura da Organização

A estrutura da organização é apresentada de forma hierárquica, considerando a organização como níveis. Na figura 4 o primeiro nível é chamado diretoria, o segundo são os departamentos ligados a cada diretoria e no terceiro se encontram as seções de cada departamento. Os nomes dados aos níveis fazem parte da implantação do sistema em cada empresa, isto é, deve haver um grupo de operações especiais cuja função é definir os níveis e os componentes de cada nível. Em cada um dos níveis hierárquicos estão presentes os usuários do sistema por exemplo, diretores, assessores, gerentes, coordenadores e demais funcionários.

A representação da estrutura no Sistema permite que um usuário envie um documento a um grupo de usuários (Figura 5a) ou que um usuário marque reunião nas agendas de usuários que mantêm determinado vínculo entre si (Figura 5b).

Os documentos do tipo CARTA onde remetentes ou destinatários são externos à instituição, estão vinculados a um Catálogo de Endereços e Telefones que contém informações sobre indivíduos e instituições que mantêm vínculos com usuários. Há catálogos particulares de cada usuário e catálogos gerais utilizados por todos os usuários.

A FIGURA 6 representa ações de operações de acesso do usuário X sobre o Catálogo Geral do Sistema, seu catálogo particular e sobre cada componente do Cadastro de Usuário do Sistema.

Por ações deste tipo o usuário X pode ter acesso a informações sobre usuários determinados, sobre usuários vinculados a determinadas seções ou departamentos e sobre seções e departamentos.

Da mesma forma, o usuário X pode solicitar um telefone ou endereço de indivíduo ou instituição de seu catálogo ou do Catálogo Geral do sistema.

2.5. Descrição dos Atributos dos Objetivos nas Operações do Sistema

Foram definidos quatro grupos de operações — troca de informações, acesso a informações, planejamento de atividades e processamento de formulários-padrão. Cada um desses grupos de operações foi caracterizado por ações de usuários sobre os objetos do sistema, por suas finalidades (ou produtos) e pelas relações entre usuários e entre usuário e objeto.

É necessário identificar também os atributos envolvidos em categoria de operações, isto é, quais as informações

desejadas sobre os objetos do Sistema e que dados são necessários para a obtenção de seus produtos.

Um modelo gráfico representa atributos de objetos e de operações tendo por referência cada uma das operações definidas nas seções anteriores. Os símbolos utilizados para operações e objetos são respectivamente os mesmos apresentados na figura 3 e círculos identificam os atributos.

As figuras 7 e 8 mostram os atributos do objeto formulário em duas operações que manipulam o mesmo objeto. Na operação de emissão de formulário (figura 8), existe o atributo "estado", que não está presente na primeira; indicando em que etapa do fluxo se encontra o formulário. Na figura 7 há atributos que não pertencem ao mesmo objeto quando em outra operação.

Dois círculos superpostos estão representando um atributo composto de vários "registros". O símbolo que contém um número e um asterisco representa itens de um atributo composto.

As operações também podem possuir atributos e são representados no modelo também por círculos, mas ligados ao símbolo de operação.

3. INTERAÇÃO COM O SISTEMA

3.1. Modalidade de Linguagens de Interação com Usuários

Serão apresentadas quatro linhas básicas para estabelecer linguagens de interação do Sistema com os usuários. A primeira é a apresentação na forma de Menu de Opções; a segunda consiste em um conjunto de comandos que indicam as funções a serem realizadas; a terceira é a identificação da tarefa em linguagem natural; e a quarta consiste na linguagem "Office Business by Example".

3.1.1. Menu de Opções

Descrição:

O usuário, após sua identificação para o Sistema, recebe um conjunto de opções disponíveis e, a cada opção selecionada, há uma ramificação de novas opções, até que esteja completamente identificada a tarefa a ser executada e todos os dados ou parâmetros necessários ao seu processamento.

Vantagens:

Essa forma de diálogo do Sistema com o usuário possui as seguintes vantagens:

- torna os procedimentos fáceis e auto-explicativos para os usuários;
- não é necessário treinamento intenso para o uso do Sistema;
- são pequenas as possibilidades de erros por parte do usuário;
- há pouca variação nas respostas de usuários, facilitando a crítica de sintaxe e, conseqüentemente, tornando mais simples a programação de rotinas e alterações necessárias;

Desvantagens:

Há uma crítica constante contra essa forma de comunicação com o usuário. Na medida em que os usuários vão se familiarizando com o Sistema, o diálogo por Menu vai se tornando monótono e cansativo. Os usuários costumam reclamar do tempo que demoram para transmitir ao Sistema todos os dados necessários ao cumprimento de uma tarefa. Muitas vezes uma simples consulta a um Banco de Dados, realizada com muita freqüência, exige um grande

conjunto de resposta do usuário.

3.1.2. Comandos

Descrição:

O usuário utiliza um conjunto de comandos que constituem uma linguagem para realização das operações do Sistema. Cada comando possui uma sintaxe própria, consistindo de mnemônico e dos argumentos necessários ao processamento da operação. Como exemplo, pode-se citar o seguinte comando: PA id, sendo PA o comando PROCESSA ATIVIDADE e id a identificação do usuário que receberá uma anotação em sua Agenda. Outros comandos estabelecerão o tipo de processamento, data, hora, textos, etc. Desta forma, com um conjunto de comandos o usuário pode desenvolver uma espécie de programa em sua linguagem específica, para a realização de tarefas de escritórios.

Vantagens:

A grande vantagem deste tipo de linguagem é a rapidez para a obtenção de informações e realização de operações. Os usuários mais familiarizados com o Sistema, ou habituados a linguagens de programação se sentem mais participantes e menos impacientes.

Desvantagens:

As desvantagens neste caso são opostas à técnica anterior:

- é uma linguagem de manipulação mais difícil, especialmente para os iniciantes;
- exige documentação mais complexa;
- exige maior treinamento;
- é necessário programação mais complexa para interpretar os comandos digitados pelos usuários;
- há maior possibilidade de erros por parte do usuário;
- há maior possibilidade de erros por parte do Sistema, resultante da complexidade da programação;

3.1.3. Linguagem Natural

Descrição:

O Sistema habilita ao usuário um grupo de verbos que representam as operações disponíveis e que, combinados com identificações de objetos, sujeitos e qualificadores para estes, indicam os comandos e seus argumentos. Com esta técnica, o usuário pode compor frases do tipo:

"MARCAR REUNIÃO em AGENDA de PEDRO SILVA para o dia 22 de NOVEMBRO às 18hs, sobre o ASSUNTO PROMOÇÕES".

Vantagens e Desvantagens:

Para o usuário esta deve ser, certamente, a forma mais simples e mais prática por ser a sua linguagem do cotidiano e a forma mais objetiva e direta de solicitar uma função ao Sistema. No entanto, o desenvolvimento das rotinas torna-se bem mais complexo, com maiores exigências de críticas para identificação das palavras-chave, eliminação das opcionais e execução de todo o processo necessário à tradução da linguagem do usuário e determinação das diversas etapas para realização da função desejada.

3.1.4. "Office and Business by Example"

Descrição:

"Office and Business by Example" é uma linguagem descrita por Zloof [9] baseada em objetos comerciais bi-dimensionais tais como tabelas, formulários, relatórios, etc, que são dispostos em uma tela de terminal simulando

operações reais em escritórios e que serão preenchidas por usuários não programadores. Essa linguagem foi originada de trabalhos do mesmo autor para processamento comercial — Query by Example — utilizando conceitos de Bancos de Dados Relacionais. A Figura 9 mostra um exemplo de envio de mensagens utilizando a linguagem OBE.

No exemplo apresentado, a mensagem será enviada a todos os funcionários cujo gerente é SILVA, imprimindo o nome (N) e a cidade (L).

Vantagens e Desvantagens:

Através das tabelas ou gráficos apresentados na tela, o usuário pode descrever diretamente suas funções. É uma linguagem relativamente fácil de aprender e usar pela visualização que segue as ações reais de profissionais de escritórios. Não é, no entanto, tão imediata quanto a forma de perguntas e respostas por listas de opções, exigindo um processo de treinamento dos usuários. O uso de todas as possibilidades do sistema é bastante complexo para profissionais não familiarizados com a lógica e os procedimentos de computação. Internamente, exige mais esforços de programação para aceitação da grande variedade de operações, combinações de dados e operações que a linguagem aborda.

3.1.5. Conclusões

Há vantagens e desvantagens relevantes nas quatro opções descritas, e sempre haverá identificações ou preferências e usuários por cada uma delas. A presença de todas as formas de linguagem permitindo escolha livre do usuário é insustentável pelo alto custo de desenvolvimento. É possível, porém, tentar uma combinação de técnicas. A forma mais viável é a de Menu de Opções. Pode-se adicionar a implementação de comandos e/ou a Linguagem Natural para casos especiais. Uma análise das funções nos escritórios poderá identificar quais as pesquisas e operações mais frequentes, o que compensará o uso de técnicas mais complexas proporcionando, porém, processamento mais eficiente. Assim, os usuários terão um Sistema baseado por Menu e, se desejado, poderão utilizar as outras formas de linguagem mais diretas para algumas funções consideradas especiais. Mais difícil, no entanto, é combinar a quarta forma apresentada, cuja descrição do autor é bastante completa. Torna-se, portanto, difícil compartilhar o OBE com outras modalidades de linguagens.

Considerando a combinação de linguagens descritas no parágrafo anterior, pode-se identificar as seguintes etapas para o estabelecimento da forma de interação como o usuário: — descrição física do Sistema, definindo os módulos baseados em Menu Opções, de forma a que as rotinas de processamento de funções sejam independentes das rotinas de aquisição de dados através do diálogo com o usuário. Desta forma, qualquer que seja a linguagem de interação, o processamento das funções será único.

— elaboração de sentenças completas e simples utilizando sujeito, verbo, objetos e qualificativos que possam definir com clareza cada uma das operações a serem processadas pelo Sistema. Este processo pode ser realizado por grupos de operações a partir da notação utilizada no Projeto Lógico apresentado no capítulo 2;

— determinação das “sentenças” que indicam as funções mais frequentes, com o objetivo de identificar as operações do sistema que serão consideradas por comando ou linguagem natural;

— estudo de uma sintaxe apropriada para as funções consideradas especiais, seja utilizando linguagem por comando, através de mnemônicos e parâmetros, seja por linguagem natural, onde será necessário determinar limites de flexibilidade da linguagem;

— especificação de padronização ou convenções, mensagens de erros e processos para auxílio aos usuários.

3.2. Modelo da Linguagem para Implementação do Subsistema

Todas as rotinas do subsistema implementado foram descritas a partir de uma notação gráfica que apresenta a visão do usuário através do diálogo mantido pelo sistema.

Cada círculo numerado significa uma etapa do processamento. As setas indicam a transição de uma etapa a outra. Ao lado de cada seta será indicado:

< ENTRADA DO USUÁRIO > / INFORMAÇÃO DO SISTEMA/SOLICITAÇÃO DO SISTEMA.

Quando o usuário recebe uma lista de opções, esta é identificada no esquema gráfico. A possibilidade de indicar parâmetros é apresentada entre colchetes — [. . .] e a seta tracejada, significando que, caso o usuário tenha digitado o parâmetro, a próxima etapa será saltada.

A figura 10 mostra o diálogo no módulo de definição do sistema, quando serão definidos ou alterados os níveis hierárquicos de organização e seus itens.

Com a estrutura da organização definida, o primeiro procedimento do usuário deve ser sua identificação, através de senhas e siglas, que o introduzirá às operações do Sistema, caso o procedimento esteja correto.

Neste momento, o Sistema ficará aguardando um diretriz do usuário, indicando um dos módulos — DOCUMENTOS, ATIVIDADES ou FORMULÁRIO — ou ainda a solicitação das opções disponíveis através do caracter “?”.

Caso não seja digitado o parâmetro, cada um dos módulos se encarregará de solicitar ao usuário a informação necessária. Por exemplo, se o usuário digitou apenas “D”, o módulo DOCUMENTO apresentará a seguinte pergunta: Tipo de documento; permitindo ao usuário identificar um dos tipos de documento ou “?” caso não conheça as opções disponíveis.

A próxima etapa será, então, o processamento de cada um dos módulos.

A Figura 11 mostra o diálogo da rotina de enviar documento a um usuário. Ao ser selecionado a opção < 1 > pelo usuário, o sistema preenche automaticamente o campo “De” indicando o usuário remetente, e requisita o campo “Para”, aguardando resposta do usuário. A cada resposta, novas solicitações são feitas. Na etapa 7, por exemplo, o sistema pergunta se arquiva o documento. Se respondido < NÃO > é impressa a mensagem < enviada > e o sistema volta à etapa 2. Se respondido < SIM >, o sistema solicita o nome do arquivo (passo 8), gera o arquivo se for novo (passo 8.1), escreve as mensagens arquivado e enviado, voltando ao passo 3.

4. ESQUEMA INTERNO DO ESCRITÓRIO — IMPLEMENTAÇÃO

Baseado no esquema conceitual descrito e no modelo proposto de interação com o sistema, foram implementados alguns módulos do subsistema (Figura 12). Os programas foram codificados em MUMPS para o equipamento COBRA 530.

As Figuras 13, 14 e 15 mostram o diálogo que se processa entre o usuário e o sistema em alguns dos módulos implantados. Em letras minúsculas aparecem as solicitações e mensagens do sistema, e em letras maiúsculas, as respostas do usuário.

A Figura 13 expõe os procedimentos de desativamento de um usuário e registro de outro, ambas as funções do módulo de definição. A primeira delas apenas pede o nome e a confirmação. A resposta "?", o sistema responde com a lista de usuários já cadastrados. Em caso de novo usuário, o sistema solicita os dados. As respostas "DIRETORIA", "DIVISÃO" e "SEÇÃO" estão em maiúscula, pelo fato de serem os nomes dados pelo usuário para os níveis hierárquicos da organização.

A Figura 14 mostra o procedimento de recebimento de mensagem, do módulo DOCUMENTOS. Ao selecionar a função receber, aparece um quadro indicando os cabeçalhos das mensagens que foram enviadas ao usuário MENEL. Em seguida pergunta-se "Qual" à que o usuário deve responder com um dos números indicados à direita do quadro listado (1 ou 2), no exemplo). Após a leitura da mensagem, o usuário pode arquivar a mensagem, cujo "default" é SIM, indicando após "S//". Neste exemplo foi respondido NÃO (N). O usuário poderá apagar a mensagem de seu arquivo temporário, isto é, ao receber mensagens não mais aparecerá este cabeçalho no quadro. Finalmente, o usuário poderá responder no momento a mensagem. Como foi respondido SIM(S) no exemplo, o sistema desviou-se para a função [ENVIAR] e escreveu o cabeçalho composto de De:, Para:, Assunto: e Data:, dados de conhecimento do Sistema. Iniciou então a edição do texto pelo usuário.

Ao terminar a edição a ser confirmado o texto, o usuário tem a opção de arquivar a mensagem enviada, e o sistema volta a função [RECEBER], imprimindo o quadro de cabeçalhos.

Na Figura 15 aparece o diálogo referente a função de maior atividade para outros usuários. À pergunta "Pra quem?", inicialmente respondida errada pelo usuário teve como resposta DIVISÃO [SUPORTE], indicando todos os usuários da divisão cujo nome é SUPORTE. Se houvesse mais um grupo de usuários deveria ser respondido em "Pra quem mais?". O sistema pede, então, a data e hora. No exemplo, foi respondido com H+6, indicando "hoje" + seis dias. Aparece na tela o dia do mês e da semana, o que deve ser confirmado pelo usuário. A pesquisa é iniciada. O usuário LUCENA tem nível hierárquico superior ao usuário MENEL, e neste caso MENEL não pode marcar atividade em sua agenda. O usuário IVAN tem este horário preenchido em sua agenda, sendo também abandonado. Os demais podem receber a atividade. Após a pesquisa, o usuário deve indicar o assunto e o texto da atividade e, após confirmação, são arquivados nas agendas dos usuários encontrados. Cada pontinho indica um usuário em cuja agenda foi ocupado o horário dado.

5. CONCLUSÃO

Este trabalho é derivado de uma dissertação de mestrado [7] que projeta um esquema lógico para automação de escritórios, descreve sua linguagem e apresenta o esquema físico de alguns módulos com exemplos de rotinas implementadas. Essas rotinas foram desenvolvidas de forma modular permitindo que novas funções sejam posteriormente incorporadas, assim como a

implementação de bloqueios e técnicas para segurança e recuperação de arquivos.

BIBLIOGRAFIA

- (BURGER), John W.; Integration/Otimização – The Key of the Electronic Office. Datacom, Sept. 1979.
- (CONNEL), John J.; The Office of the Future and Senior Management, 119 Annual Conference. The Society for Management Information System, Sept. 1979.
- (ELLIS), Clarence A. & NUTT, Gara J.; Office Information Systems and Computer Science, ACM, Computing Surveys, 1980
- (ENGEL), G.H. & GROPPUSO, J. & LOWENSTEIN, R.A. & TROUB, W.G.; An Office Communication System, IBM Syst. J. vol. 18, nº 3, 1979.
- (GRUHN), A.M. & Hohe, A.C. A Research Perspective on Computer – Assisted – Office Work. IBM Syst, vol. 18, nº 3, 1979.
- (MORGAN), Howard; Research and Practice in Office Automation IFIP, 1980.
- (SANTOS), S.L.; Especificação e Implementação de um Subsistema de Automação de Escritórios, Dissertação de Mestrado PUC/RJ – 1982.
- (WHITE), Robert B.; A Prototype for the Automated Office Datamation, 1977.
- (ZLOOF), M.M./I. A Language for Office and Business Automation. Research Report – IBM Research Division, Jun., 1980.

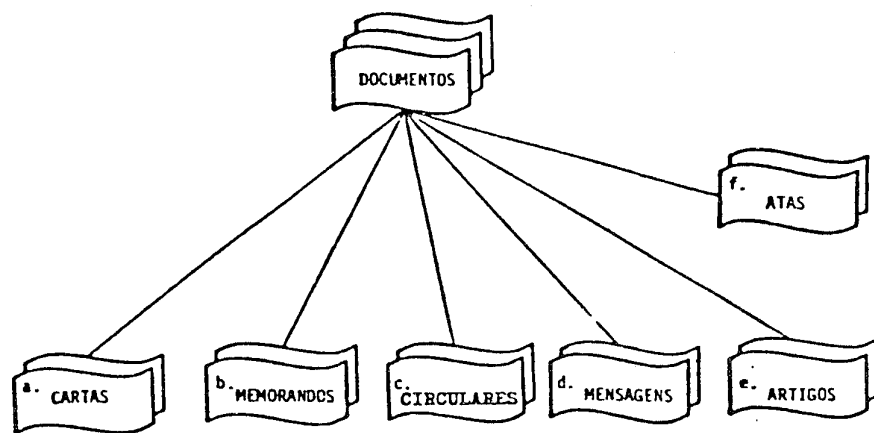


Fig. 1 – Documentos.

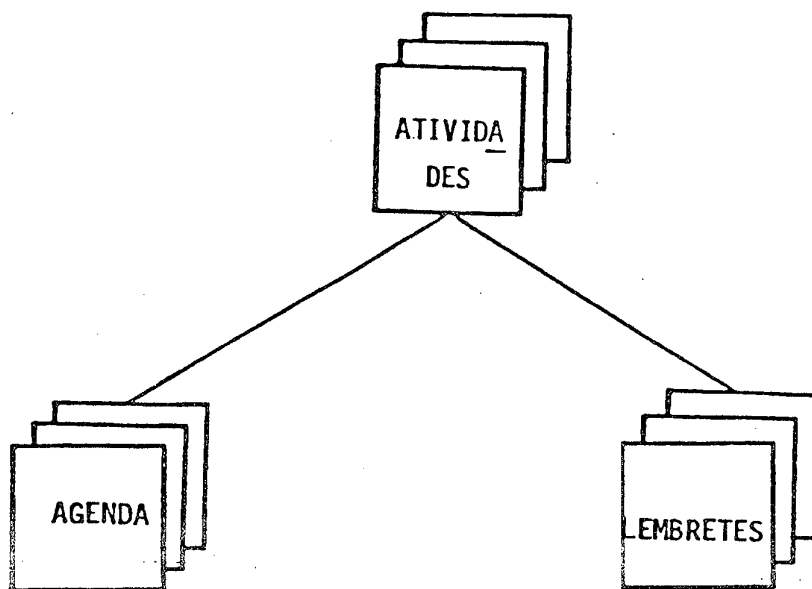


Fig. 2 – Atividades.

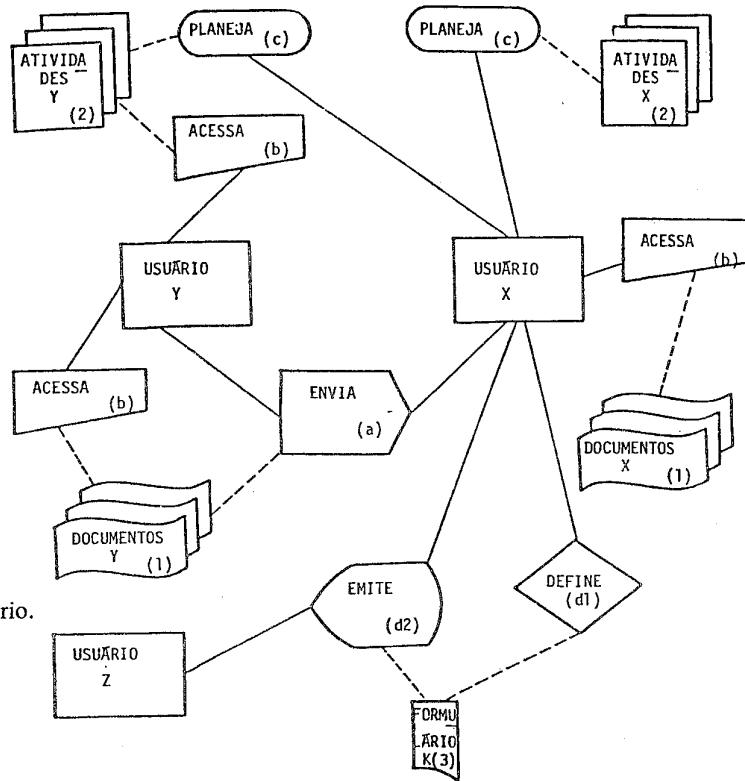


Fig. 3 - Operações e Objetos no Escritório.

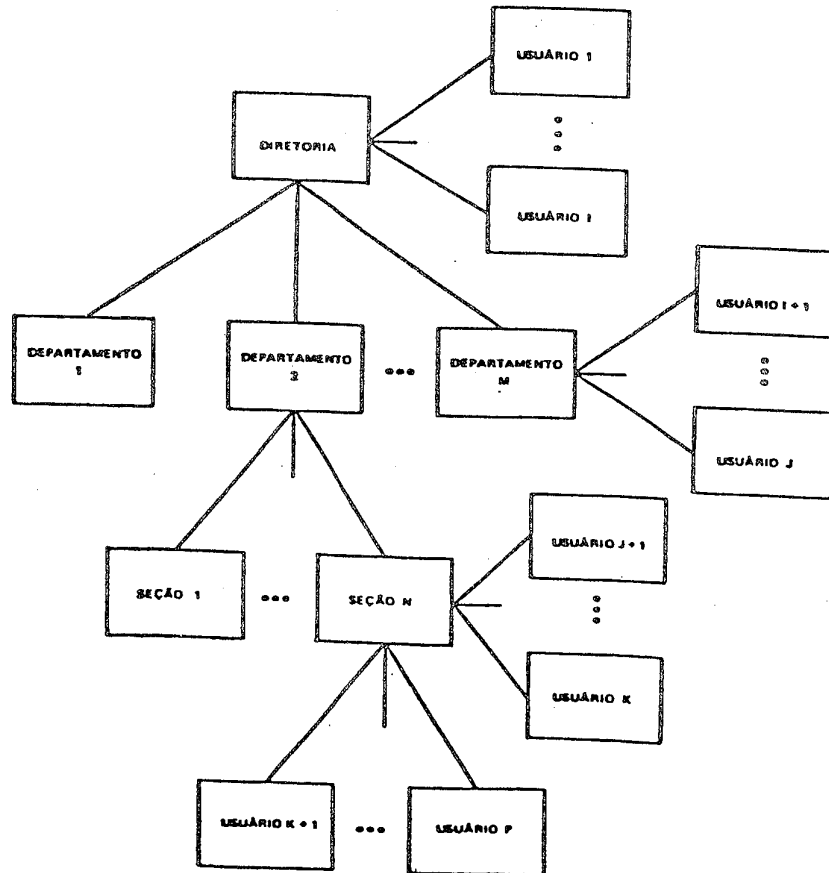


Fig. 4 - A estrutura da Organização e os Usuários.

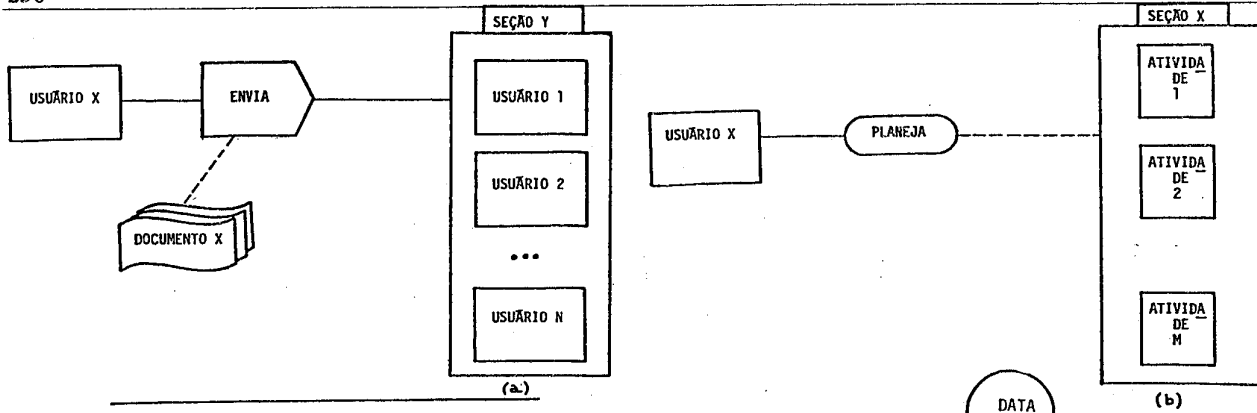


Fig. 5 - Usuários e Operações no Escritório.

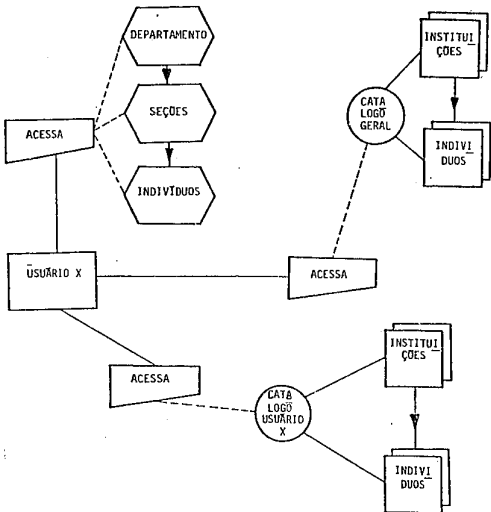


Fig. 6 - Operações e vínculos entre usuários e entre usuários e catálogos.

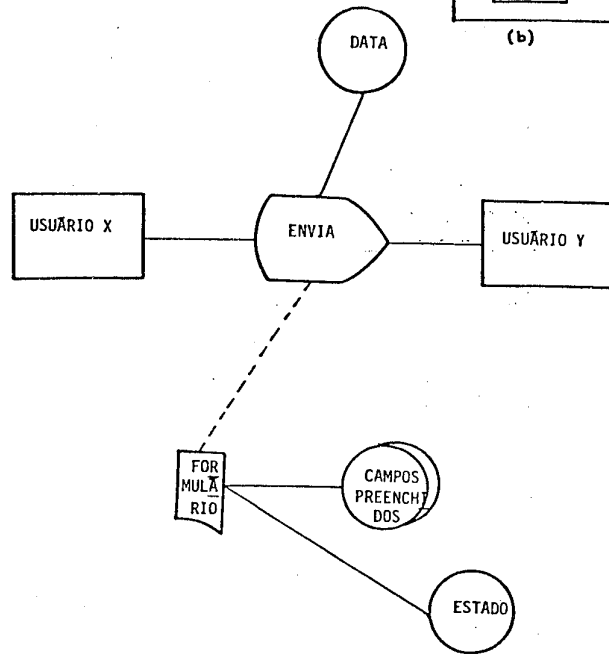


Fig. 8 - Atributos de Formulários e da Operação na Operação EMISSÃO FORMULÁRIO.

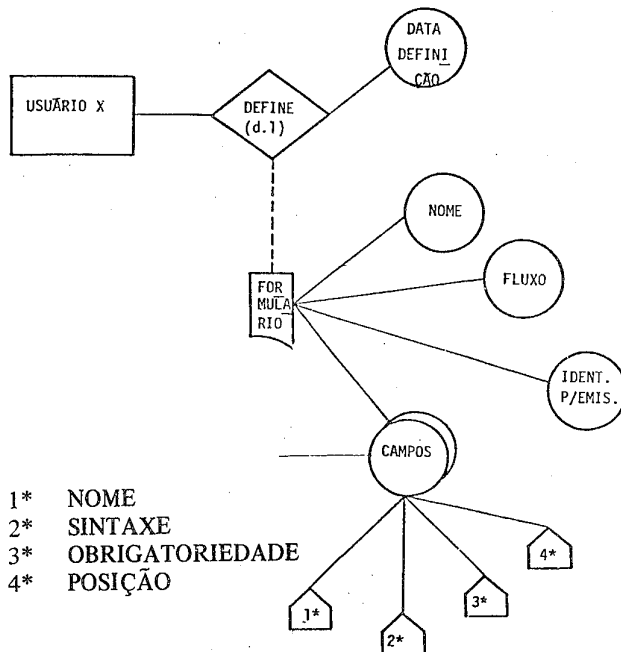


Fig. 7 - Atributos de Formulários e de Operação na Operação de Processamento de Formulários.

FUNC	NOME	CIDADE	GERENTE
	N	L	Silva
NOME: N CIDADE: L ASSUNTO: Férias Informo que estarei de férias de 5/4/82 a 20/4/82. José Ferreira será meu substituto neste período. Em qualquer eventualidade dirigir-se a ele. Sérgio Silva			

Fig. 9 - Exemplo da Linguagem OBE.

MÓDULOS	SUBMÓDULOS	ROTINAS
DEFINIÇÃO	ESTRUTURA	LISTA
	USUÁRIOS	MANUTENÇÃO CADASTRO
DOCUMENTOS	MENSAGENS	ENVIAR RECEBER
		DESTRUIR LISTAR CABEÇALHO CONSULTAR
ATIVIDADES	LEMBRETES	ESCREVER
	AGENDA	CONSULTAR APAGAR ENVIAR A OUTRO USUÁRIO ESTABELECEER HORÁRIOS MARCAR CONSULTAR LISTAR APAGAR ESCREVER OUTRO USUÁRIO VERIFICAR OUTRO USUÁRIO

Fig. 12 - Módulos Implementados.

```

Usuário: EDUARDO
Desativa? N // SIM
Vou desativar EDUARDO ?? (O)N|Y|N|? S|N
** Desativar EDUARDO **
Usuário: ?
MIMI
LUCIANA
LUCENA
CLAUDIA
JUAN
SUSANA
EDUARDO

Usuário: EDUARDO
Novo Usuário: EDUARDO
Função: PROJETISTA DE SOFTWARE
Sistema: EDU
DIFETORJA: MARKETING
MARKETING
Função Especil? N // N
DUIJSAO: SUPO
SUIPORTE E HOMOLOGACAO
Função Especil? N //
SECAO: SISTEMA
SISTEMAS OPERACIONAIS
** Já cadastrado EDUARDO **
Usuário: ?
MIMI
LUCIANA
LUCENA
CLAUDIA
JUAN
SUSANA
EDUARDO
EDUARDO
Desativa? N // NAO
Alterar? N // SIM
Usuário: EDUARDO // EDUARDO
Função: PROJETISTA DE SOFTWARE //
Sistema: EDU //

```

Fig. 13 - Diálogo de Definição.

** SISTEMA DE AUTOMACAO DE ESCRITORIOS **

```

Sistema          Dia', MINLL

>M
--
                                [ MENSAGENS ]

>?                               ENVIAR
                                RECEBER
                                DESTRUIR
                                LISTAR CAHECALHOS
                                CONSULTAR

>RECEBER

REMETENTE          ASSUNTO          DATA          HORA          #
-----
SUSANA             ---             11/05/82      14:48:59      #1
SUSANA             CURSO          11/05/82      14:52:49      #2

Qual? 1

      VOCE VAI SAIR CEDO HOJE?
      POR FAVOR, ME AVISA ASSIM QUE PUDER.

Arquivo? S // N
Arquivo temporario? S //
... arquivado

Vai responder? N // S                                [ ENVIAR ]

De: MINLL                      Para: SUSANA
Assunto: ---                    Data: 11/11/85

Linha #
1 -> VOU ASIR AS 4 HORAS. VAI COMIGO?
2 ->
TEXTO OK...? SIM // N

Linha #1
1 -> VOU ASIR AS 4 HORAS. VAI COMIGO?
Troca ASIR
Por SAIR
Troca
      VOU SAIR AS 4 HORAS. VAI COMIGO?
Linha #
TEXTO OK...? SIM //

Confirmar? S //

Arquivo? S // N
... arquivado em SUSANA

REMETENTE          ASSUNTO          DATA          HORA          #
-----
SUSANA             CURSO          11/05/82      14:52:49      #2

Qual? 2

      TENHO QUE CONVERSAR COM VOCE SOBRE O CURSO MUMPS.

Arquivo? S //
Arquivo: CURSOS DE MUMPS
Novo arquivo: CURSOS DE MUMPS
... OK? S //
... arquivado

Arquivo temporario? S // N
Vai responder? N // N

REMETENTE          ASSUNTO          DATA          HORA          #
-----
SUSANA             CURSO          11/05/82      14:52:49      #2

Qual?

```

Fig. 14 - Diálogo de Mensagens.

```

** SUBSISTEMA DE AUTOMACAO DE ESCRITORIOS **

Sistema          OIA*. MINIL

)ALCA)

                                     [ Modulo ATIVIDADES ]
                                     [ AGENDA ]

)P)
ESTABELECEM HORARIOS DISPONIVEIS
MAKCAR
CONSULTAR
LISTAR
APAGAR
ENVIAR A OUTROS USUARIOS
VERIFICAR OUTROS USUARIOS

)ENVIAR A OUTROS USUARIOS
Pra' quem? SECAO
      ** Nao achei !! **
Pra' quem? SECAO
      ** Nao achei !! **
Pra' quem? DIVISAO(SUPORTE)
      SUPORTE E HOMOLOGACAO      ( * esse? S //
Pra' quem mais?
DATA: H+6                      QUA 07 ABR 1982 ...OK? (S/N) S
Hora (HH:MM): 15:00  15:00
Pesquisando ...
      LUCIANA
      ** Nivel superior **
      IVAN
      ** Horario ocupado **
      FLAVIA
      LACERDA
      MINIL
      SUSANA
      EDUARDO
Continuar? NAO // SIM
Continuar? NAO // SIM

Assunto: PEUNIAO
Texto: INFORMES DA REC.
      (confirmar? (S/N) S
Arquivando ...
Pra' quem?

```

Fig. 15 - Diálogos de Atividades.