

Universidade Estadual de Campinas
Faculdade de Engenharia Elétrica
Departamento de Engenharia da Computação e
Automação Industrial
Fevereiro/1992

**EDI - intercâmbio Eletrônico de Dados:
Conceitos e Implementação em Ambientes
Abertos.**

Luís Antonio Iaderoza ¹²⁴
Orientador : Prof. Dr. Manuel de J. Mendes ^{elw}

Tese apresentada à Faculdade de
Engenharia Elétrica FEE - UNICAMP
como parte dos requisitos exigidos
para obtenção do título de Mestre
em engenharia.

Este exemplar corresponde à redação final da
defendida por Luís Antônio Iaderoza
e aprovada pela Con-
Julgadora em 05/02/92.

**A minha esposa Rosamaria e meus filhos Thiago e
Beatriz pelo incentivo e compreensão durante a
realização deste mestrado.**

AGRADECIMENTOS

- *Ao Prof. Dr. Manuel de Jesus Mendes pela dedicada orientação na realização deste trabalho.*
 - *A IBM Brasil pela oportunidade e facilidades oferecidas em especial a toda minha linha gerencial e colegas da Fabrica Sumaré.*
 - *Ao Prof. Dr. Maurício F. Magalhães pelo incentivo inicial para elaboração deste trabalho.*
 - *A meu pai (in memoriam), mãe e irmã pelo carinho e incentivo que me dedicaram.*
-

ABSTRACT

EDI has been placed by the big Corporations as one of the highest priority strategies to keep them on the competitive edge during the nineties and its implementation requires standards.

Worldwide efforts have been observed to make these standards available very soon and by consequence to make easier EDI implementation in open environments.

The aim of this work is to produce an introductory material on EDI considering OSI Standards to be used by students or groups interested in this matter. It includes concepts and details of all EDI components as well implementation considerations using ISO protocols, as example, X.400 X.435 and EDIFACT. The new EDI protocol (PEDI) just published as CCITT Draft documents (X435 and F.435) were considered to describe a proposal for specification of an educational EDI Model. The future implementation of this model will provide students to understand the basic concepts included in PEDI.

RESUMO

EDI tem sido colocado pelas grandes Corporações como uma das estratégias de mais alta prioridade para mantê-las dentro do mundo de negócios em que atuam e sua implementação requer padronização.

Muito esforço tem sido gasto a nível mundial para tornar estes padrões disponíveis rapidamente e por consequência facilitar a implementação de EDI em ambientes abertos.

O resultado deste trabalho é produzir um material introdutório sobre EDI considerando os padrões OSI, para ser usado por estudantes ou grupos de interesse no assunto. Ele inclui conceitos e detalhes sobre todos os componentes de EDI, bem como considerações sobre implementação usando os protocolos ISO, como por exemplo : X.400, X.435 e EDIFACT. O novo protocolo (PEDI), recém publicado como documentos "draft" do CCITT (X.435 e F.435) foram considerados para descreverem a proposta de especificação de um Modelo EDI para fins didáticos. A futura implementação deste modelo irá fornecer aos alunos o entendimento dos conceitos básicos envolvidos com o PEDI.

Este trabalho está organizado em capítulos, de tal forma que possam ser lido isoladamente dependendo do nível de detalhamento desejado.

O Capítulo 1 introduz a conceituação de EDI e a motivação encontrada pelas empresas com este assunto. Inclui também o EDI dentro dos ambientes abertos propostos pela ISO através adoção dos protocolos específicos. Situa as aplicações (APs) e os tradutores para EDI dentro do ambiente aberto OSI.

O Capítulo 2 prende-se mais aos aspectos do protocolo ISO para troca de mensagens e os outros protocolos usados pelo X.400 para transportar mensagens.

O Capítulo 3 por sua vez é específico no detalhamento de EDIFACT, que é a sintaxe reconhecida internacionalmente através documento ISO 9735 para elaboração de intercâmbio EDI.

O Capítulo 4 detalha o EDIMS, que é o ambiente aberto para EDI propriamente dito, através descrição do protocolo PEDI.

No Capítulo 5 são os cobertos aspectos relativos a implementação do EDIM usando o protocolo PEDI.

No Capítulo 6 especifica-se um modelo para implementação de EDI para um ambiente didático, o MDE (Modelo Didático para EDI), onde conceitos e funções descritas nos Capítulos anteriores são incluídos no modelo proposto para implementação.

Contents

1.0 Introdução Geral	1
1.1 O que é EDI ?	2
1.2 Razões para EDI.	3
1.3 Ambiente EDI e o mundo OSI.	4
1.3.1 Aplicações capacitadas.	10
1.3.2 O padrão X.400.	12
1.3.3 O EDIFACT.	13
2.0 Os padrões OSI e o X.400.	14
2.1 MHS: Definições, modelos e arquitetura	14
2.1.1 Modelo funcional do MHS	14
2.1.2 Estrutura de mensagens.	16
2.1.3 Estrutura física dos componentes de um MHS.	17
2.1.4 Protocolos usados no MHS.	18
2.1.5 MTS: Message Transfer Service.	19
2.1.6 IPM (Interpersonal Messaging) Service.	20
2.1.7 Estrutura de IP-Messages	21
2.2 Arquitetura geral do MHS.	22
2.2.1 Modelo funcional	23
2.2.2 Modelo da informação	27
2.2.3 Serviços e protocolos de acesso	27
2.2.4 CASES de suporte aos serviços.	36
2.2.5 Serviços e protocolo de transferência	37
2.3 Uso de diretório em MHS.	43
2.4 Modelo de segurança	44
2.4.1 Identificação usuários, endereçamento e roteamento.	44
3.0 O padrão EDIFACT.	46
3.1 Histórico.	46
3.2 Definição	47
3.3 Composição do padrão.	48
3.4 Considerações sobre a sintaxe EDIFACT.	49
3.4.1 Conjunto de Caracteres.	49
3.4.2 Uso dos caracteres reservados.	50
3.5 Estrutura do intercâmbio EDIFACT.	51
3.6 Componentes de uma transmissão.	53
3.6.1 Elemento de Dado.	53
3.6.2 Segmentos de dados.	54
3.6.3 Mensagens.	55
3.7 Regras de formatação de um intercâmbio de mensagens.	55
3.7.1 Segmento de serviço UNA.	56
3.7.2 Segmento de controle do início de intercâmbio - UNB.	56
3.7.3 Segmento de controle do final de intercâmbio - UNZ.	58
3.7.4 Estrutura de Grupos Funcionais e os segmentos envolvidos.	58
3.7.5 Estrutura de Mensagem e os segmentos envolvidos.	59
3.7.6 Segmento UNH (Controle de início de mensagem).	60
3.7.7 Segmento UNT (Controle de término de mensagem).	60
3.8 Desenvolvimento de Mensagens.	60
3.8.1 Fase inicial.	60
3.8.2 Resumo de recomendações para desenvolvimento de mensagem.	61
3.9 Tradutores.	62

3.10	Relacionamento de EDIFACT com ASN.1	62
4.0	EDIMS - EDI Messaging System.	64
4.1	Tipos de Objetos / Portas Primárias.	64
4.2	Tipos de Objetos / Portas Secundárias.	69
4.3	Tipos de Portas Secundárias.	71
4.4	Estrutura dos objetos de Informação.	71
4.4.1	Cabeçalho da EDIM.	74
4.4.2	Corpo da mensagem EDI.	75
4.5	Notificação EDI.	76
4.6	Campos da EDIM X Campos EDIFACT	78
4.7	Descrição dos campos da EDIM / EDIN.	81
5.0	Considerações sobre implementações e definições de perfis para PEDI	88
5.1	Cenários possíveis para implementação	90
5.1.1	EDI-UA associado a uma aplicação EDI.	90
5.1.2	EDI UA é um "Gateway" corporativo que aceita responsabilidade.	91
5.1.3	EDI UA é um "Gateway" corporativo que transfere responsabilidade.	92
5.1.4	EDI UA é uma "Clearing House".	93
5.1.5	EDI UA é operado por uma pequena empresa.	94
5.2	Necessidade de API em PEDI.	95
5.3	Operação de uma EDI-UA.	97
5.4	O MS (Message Store) e o EDIMS.	98
5.5	Aplicação PEDI para os cenários possíveis para EDI.	99
5.6	Facilidades relativas a segurança em PEDI.	101
6.0	Proposta de especificação para ambiente EDI didático.	104
6.1	MDE - Modelo Didático para EDI.	104
6.2	Componentes do MDE.	105
6.2.1	Sistemas aplicativos.	105
6.2.2	Tradutor.	106
6.2.3	Funções do MDE.	107
6.2.4	API - Application Program Interface.	114
6.2.5	O User Agent para EDI (EDI-UA).	116
7.0	Conclusões do autor	118
8.0	Glossário de termos	120
9.0	Bibliografia	124

1.0 Introdução Geral

Este trabalho está organizado em capítulos, de tal forma que possam ser lido isoladamente dependendo do nível de detalhamento desejado.

O Capítulo 1 introduz a conceituação de EDI e a motivação encontrada pelas empresas com este assunto. Inclue também o EDI dentro dos ambientes abertos propostos pela ISO através adoção dos protocolos específicos. Situa as aplicações (APs) e os tradutores para EDI dentro do ambiente aberto OSI.

O Capítulo 2 prende-se mais aos aspectos do protocolo ISO para troca de mensagens e os outros protocolos usados pelo X.400 para transportar mensagens.

O Capítulo 3 por sua vez é específico no detalhamento de EDIFACT, que é a sintaxe reconhecida internacionalmente através documento ISO 9735 para elaboração de intercâmbio EDI.

O Capítulo 4 detalha o EDIMS, que é o ambiente aberto para EDI propriamente dito, através descrição do protocolo PEDI.

No Capítulo 5 são os cobertos aspectos relativos a implementação do EDIM usando o protocolo PEDI.

No Capítulo 6 especifica-se um modelo para implementação de EDI para um ambiente didático, o MDE (Modelo Didático para EDI), onde conceitos e funções descritas nos Capítulos anteriores são incluídos no modelo proposto para implementação.

A maneira precisa e rápida como a informação deve fluir nos dias atuais apresenta-se como um grande desafio para a maioria das empresas. A palavra de ordem nos países do primeiro mundo é VELOCIDADE. Entenda-se aqui a velocidade com que uma empresa desenvolve um novo produto, um novo processo ou com que produz algo, diminuindo assim o período de tempo entre a colocação do pedido e a obtenção pelo cliente do produto constante deste pedido.

Que isto vence a concorrência é bastante óbvio e já se torna comum empresas contratarem consultores especializados em gerar velocidade em sua maneira de operar.

Todo consumidor gosta de receber seu pedido num espaço de tempo muito curto e se possível no ato da aquisição. Com isto, Estoques de produtos finais das empresas tendem para baixos níveis, pois não precisam se preocupar em manter reservas para eventuais entregas. O número de pessoas envolvidas nos processos é reduzido e outros meios de comunicação, que não sejam através de registros eletrônicos, são evitados. Isto tudo faz com que os custos de produção sejam reduzidos.

Uma recente pesquisa entre 50 das maiores empresas nos EUA, feita pela Kaiser Associate, uma firma de consultoria de Virginia, mostrou que praticamente todas colocam esta estratégia de redução de tempo, como prioridade.

Dados estatísticos também mostram que, em média, 70% dos dados gerados por um computador servem, de alguma forma, como entrada para outro computador. EDI evita este

trabalho de entrada dos dados, permitindo a operação num ambiente livre de tramitação de papel e bastante ágil.

No cenário descrito acima, fica bastante claro que o computador terá um papel cada vez mais importante nas empresas e que a troca de informações entre computadores é fundamental para suportar o mundo dos negócios nos dias atuais e principalmente no decorrer dos anos 90.

Baseado nisto, ou seja, a importância de EDI para a efetivação de negócios de uma maneira eficaz e também entendendo a importância da padronização em tal ambiente, nasceu a motivação para este trabalho.

Muito se tem falado em EDI e também muito frequentemente algumas confusões em seus conceitos são presenciadas, principalmente quando se entra no mundo da padronização internacional.

O objetivo principal do trabalho é conceituar o ambiente EDI dentro do ambiente empresarial e principalmente dentro do universo de padronização emergente que estamos presenciando no momento. Por outro lado não se tem a pretensão de esgotar o assunto quanto a implementações possíveis de EDI, já que estas podem ser feitas dentro de diversos cenários, conforme será mostrado. Também não tem como objetivo colocar os diversos padrões que serão mencionados de uma forma completa que desobrigue um implementador a recorrer aos documentos da ISO.

Em suma, deve ser encarado como uma contribuição para agilização na padronização do uso de EDI, que já começa a ser tratado pela ABNT e também pela BRISA, juntamente com empresas interessadas no assunto. Servirá como um guia que facilitará a localização do escopo de EDI considerando o RM/ISO-OSI e também a padronização para troca de mensagens existente.

1.1 O que é EDI ?

EDI é um conceito que envolve a troca de documentos comerciais entre computadores de parceiros comerciais, usando-se formatos padrão acordados entre estes parceiros envolvidos no intercâmbio.

Uma definição oficial para EDI segundo UN/ECE (United Nations/ Economic Commission for Europe) descreve "EDI (Electronic Data Interchange)" como sendo "a transferência eletrônica, computador a computador, de transações comerciais e administrativas, usando um padrão acordado para a estruturação das transações ou dados de mensagem". Numa constatação menos formal podemos definir EDI como a maneira pela qual computadores de empresas distintas trocam entre si todos os documentos relativos ao processo que envolve o negócio entre elas.

Quando falamos em padronização dos documentos comerciais é muito importante que este padrão venha a abranger um universo tão amplo quanto possível de empresas. Um esforço de padronização de documentos a nível internacional vem sendo feito pela ONU (Organização das Nações Unidas), o EDIFACT, que será descrito em maior detalhe neste trabalho.

No Brasil as empresas já notaram esta necessidade e estão organizadas na ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) dentro do CB 21 (Comitê Brasileiro de Computadores e Processamento de Dados - Informática) num sub-comitê específico para EDI. O objetivo desta comissão é, através um grupo de especialistas, gerar normas para uso de EDI no Brasil. Este movimento está sendo muito bem aceito pelas empresas interessadas no uso de EDI.

EDI foi projetado para facilitar a troca de dados comerciais usando meios eletrônicos entre, por exemplo, produtores, fornecedores, distribuidores, transportadoras, bancos ou qualquer outro tipo de parceiro envolvido num negócio específico.

1.2 Razões para EDI.

Muitas são as vantagens obtidas através do uso de EDI, mas de um forma resumida pode-se afirmar que EDI :

- **Reduz**
 - Fluxo de papeis.
 - Tempo usado para envio via correio.
 - Entrada manual de dados.
 - Erros em dados.
 - Despesas com área administrativa.
 - Tempo para o ciclo de transações comerciais.
- **Permite**
 - Fluxo mais rápido e preciso da informação.
 - Uma ligação muito próxima com os fornecedores.
 - Implantação de sistemas de inventário JIT (Just in Time).
 - Uso de modernas rêsdes de comunicações.
 - Melhor serviço ao cliente.
- **Facilita**
 - Produtividade.

- Lucratividade.
- Vantagem competitiva.

Algumas maneiras existem para viabilizar um intercâmbio eletrônico entre empresas:

- Através de uma ligação direta entre pares de sistemas de computação, também chamada de uma linha dedicada.
- Através uma linha discada, que será ativada somente no início da comunicação entre dois parceiros.
- Com o desenvolvimento emergente das redes de computadores, o uso de uma VAN (Value Added Network) tem-se apresentado como o meio mais eficaz para empresas praticarem EDI. A Fig. 1.1 mostra como fica a organização empresarial para a interação com EDI usando esta alternativa.

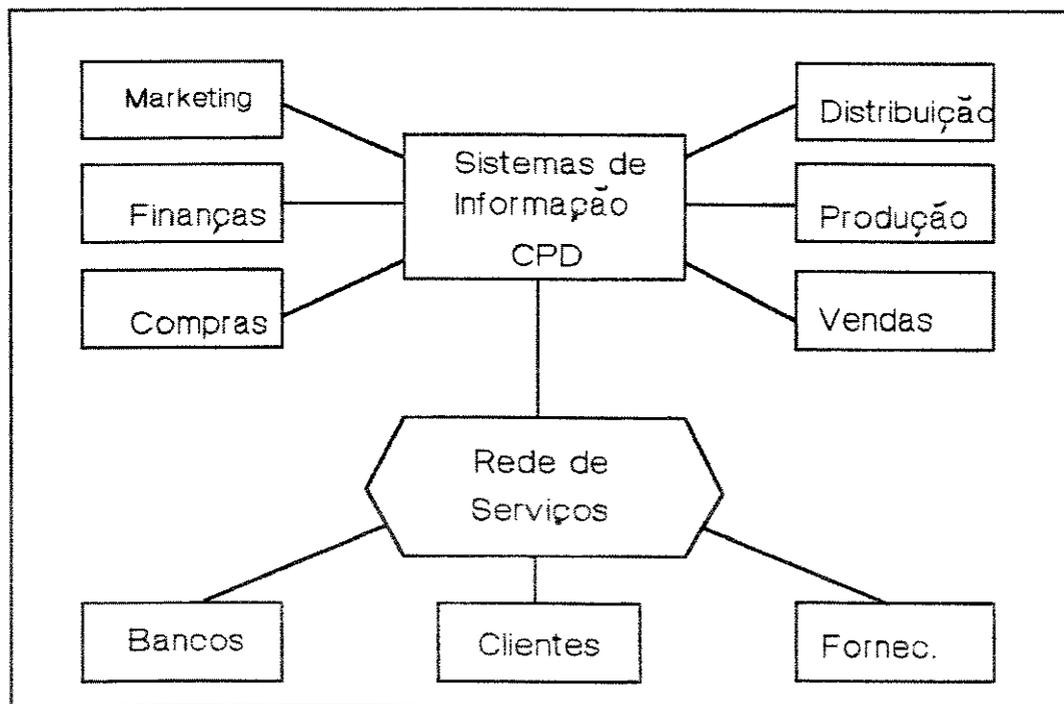


Figura 1.1 - Organização empresarial e o EDI

1.3 Ambiente EDI e o mundo OSI.

Está bem claro que o X.400 é o protocolo que irá ser usado para transportar mensagens EDI, daí este assunto ser inserido no mundo OSI. Isto é importante, pois irá fornecer os meios para interconexões a nível mais abrangente, agregando um número cada vez maior de empresas no uso desta tecnologia.

Uma das motivações para o uso da família de padrões OSI é a interconexão de sistemas de fornecedores distintos. Esta necessidade fica muito mais evidente quando se pensa em implementações de EDI, pois empresas distintas podem muito bem possuir sistemas diferentes, os quais precisam comunicar-se entre si.

Como citado em (12) a verdade é que chegou-se num ponto de encontro muito importante entre 2 revoluções : uma das comunicações e outra da prática de negócios no mundo todo. Estas duas revoluções mostram finalmente rumos que permaneceram obscuros por mais de 2 décadas.

A ISO padronizou o ambiente para troca de mensagens, através do MHS (Message Handling System), cujo objetivo é prover um serviço internacional para a troca eletrônica de mensagens. Este padrão também é conhecido como X.400 (publicação original CCITT - 1984), ou MOTIS (Message-Oriented Text Interchange System, publicado em sua versão mais recente em 1988) na terminologia da ISO.

Daí, desde o aparecimento efetivo dos benefícios de EDI com evidências de um uso cada vez mais intenso desta tecnologia no futuro, os grupos de trabalho da ISO começaram a pensar na inclusão do EDI dentro do X.400.

Esse objetivo acaba de ser efetivado através de publicação, pelo CCITT, do " Draft Recommendation X.435", que usa toda a estrutura do MHS para definir o " EDIMS - EDI Messaging System". Ela define o protocolo PEDI cujo trabalho de especificação iniciou-se em Agosto/88 e terminou em Junho/90. Este documento está em vias de aprovação pelo CCITT e deverá ser incluído no conjunto de padrões do X.400, bem como no MOTIS.

Com este tópico espera-se atingir os objetivos de introdução aos conceitos básicos dos componentes ISO para entendimento dos capítulos posteriores que irão tratar das diferenças introduzidas no X.400 pelo protocolo PEDI, unicamente para EDI e especificado no documento CCITT X435.

Numa visão macro podemos representar o ambiente EDI como na Figura 1.2.

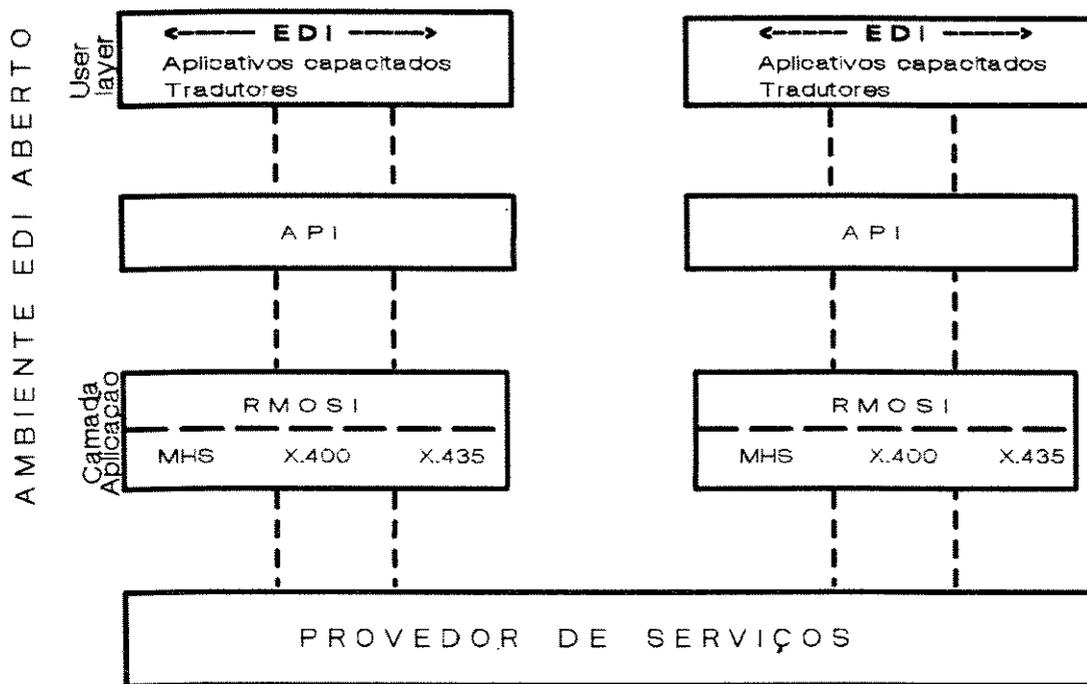


Figura 1.2 - EDI e OSI

O escopo deste trabalho abrange o que está especificado como "ambiente EDI aberto" na Figura 1.2. Dentro do conceito atual da ISO denominado USER LAYER, pode-se incluir o EDI como sendo um processo de aplicação, que inclui sistemas aplicativos capacitados e tradutores de documentos. Para fins de ambientes abertos estes tradutores devem ser capazes de gerar intercâmbio na sintaxe EDIFACT (segundo ISO 9735).

Na Fig 1.2, ao lado de EDIFACT, poderia ser representado outros assuntos tais como ODA (Open Document Architecture) que é uma outra aplicação (semelhante a EDI, só que voltada a documentos de escritório), que numa generalização poderiam ambas se comunicar com o X.400 através da mesma API (Application Program Interface). API são programas cujas funções irão permitir que uma aplicação EDI se comunique com o MHS, que engloba os protocolos definidos no X.400, entre eles o PEDI (protocolo EDI, X435).

Ou seja, o padrão para EDI é algo que define uma sintaxe e formatos para documentos, gerados por aplicações. Está portanto acima da camada de aplicação do modelo de referência RMISO/OSI. Estes documentos, gerados segundo um padrão (no caso EDIFACT tende a ser internacionalmente usado), serão então transportados por um sistema MHS (ou X.400).

Para fins deste trabalho, não serão enfocadas as camadas abaixo da camada de aplicação.

Dentro do RMISO/OSI a camada de aplicação difere fundamentalmente das outras camadas. Por ser a camada de mais alto nível do modelo, seus USUARIOS não são ENTIDADES da camada superior, mas PROCESSOS, ou seja, programas que fornecem serviços para clientes, que podem ser seres humanos, outro programa ou sistema aplicativo.

Para a camada de aplicação, um só STANDARD não é suficiente e entre os diversos já existentes, o MHS (Message Handling System-CCITT), OU MOTIS (Terminologia ISO) está tendo papel muito importante. O MHS é um conjunto de elementos de serviço (semelhante aos SASE - Specific Application Service Element), permitindo que usuários de AP (Application Process) troquem mensagens eletronicamente.

Portanto, a camada de aplicação provê serviços de aplicação, independente do sistema, para usuários reais ou programas de usuário, utilizando-se dos serviços da camada de apresentação, que possibilitam troca de informação entre ENTIDADES PARES de aplicação, independentemente das regras locais para representação.

Para fins de entendimento convém recordar (Fig 1.3) que o AP (APPLICATION PROCESS) é a parte de um END SYSTEM que transporta a informação de uma particular aplicação para fora do ambiente OSI. Um AP está dividido em : APPLICATION AGENT e APPLICATION ENTITY (AE). O APPLICATION AGENT é a interface entre o USUÁRIO e o sistema operacional do END SYSTEM, de maneira a fornecer acesso a recursos locais. Por fazer a interface entre os serviços OSI da camada de aplicação e o ambiente do sistema local o APPLICATION AGENT é dependente do sistema.

A comunicação entre AP's é modelada pela cooperação entre entidades lógicas chamadas de Entidades de Aplicação (AE's). Uma Entidade de Aplicação representa um conjunto de recursos de comunicação, que são definidos por um grupo de elementos de serviços conhecidos como ASEs (Application Service Elements). Tais elementos são funções integradas, que se encarregam do trabalho conjunto entre as Entidades de Aplicação, podendo um dado ASE ser usado independentemente ou em combinação com outros ASE's para a obtenção de uma meta específica. O AE realiza as atividades de aplicação independentes do sistema, que são disponibilizadas como serviços de aplicação para o agente da aplicação.

Depois de estabelecida uma associação de Aplicação, os ASE's pertencentes ao Contexto da Aplicação, podem fazer uso direto dos serviços da camada de Apresentação, ou dos serviços de outros ASE's do mesmo contexto, para que seja fornecida a funcionalidade solicitada pelo usuários dos serviços. Pode-se classificar os ASE's em dois níveis distintos (Figura 1.5): os específicos de cada aplicação (SASEs - Specific Application Service Elements) e os comuns a várias delas (CASEs - Commom Application Service Element).

Os CASE's que são usados pelo X.400 serão descritos no Capítulo 2 e são os seguintes:

- ACSE - Association Control Service Element
- RTSE - Reliable Transfer Service Element
- ROSE - Remote Operations Service Element

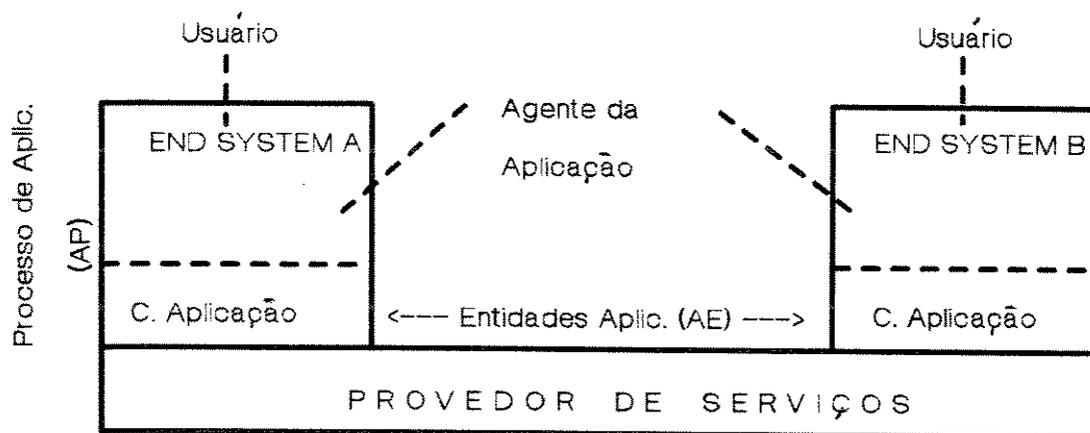


Figura 1.3 - Representação Elementos OSI

As Figuras 1.4 e 1.5 mostram refinamento do ambiente EDI-ABERTO usando terminologia ISO. É através da Fig 1.4 que se observa que o MHS é um conjunto de Elementos de Serviços específicos, que são mapeados diretamente em elementos de serviços comuns (CASEs), para suportar transferência de mensagens entre dois END SYSTEMS.

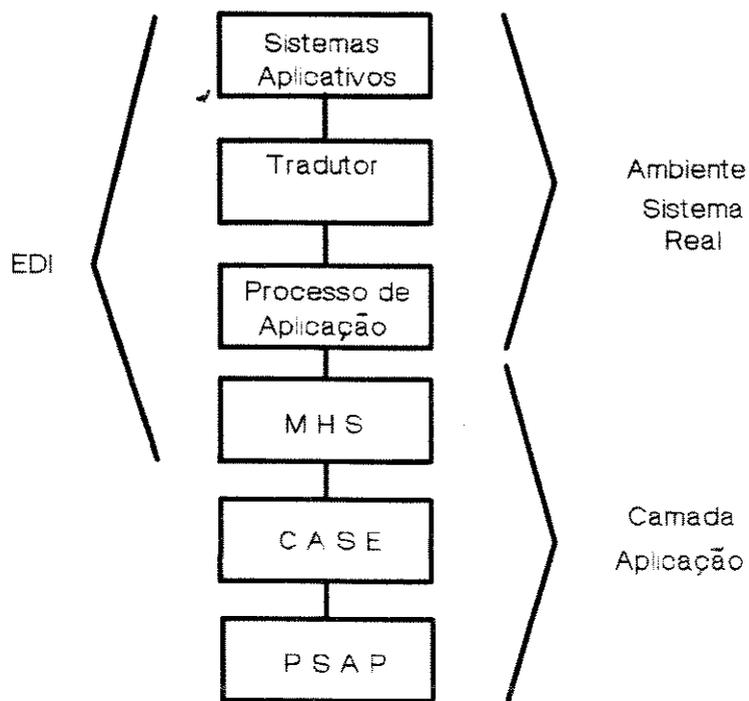


Figura 1.4 - CASEs e o ambiente EDI aberto

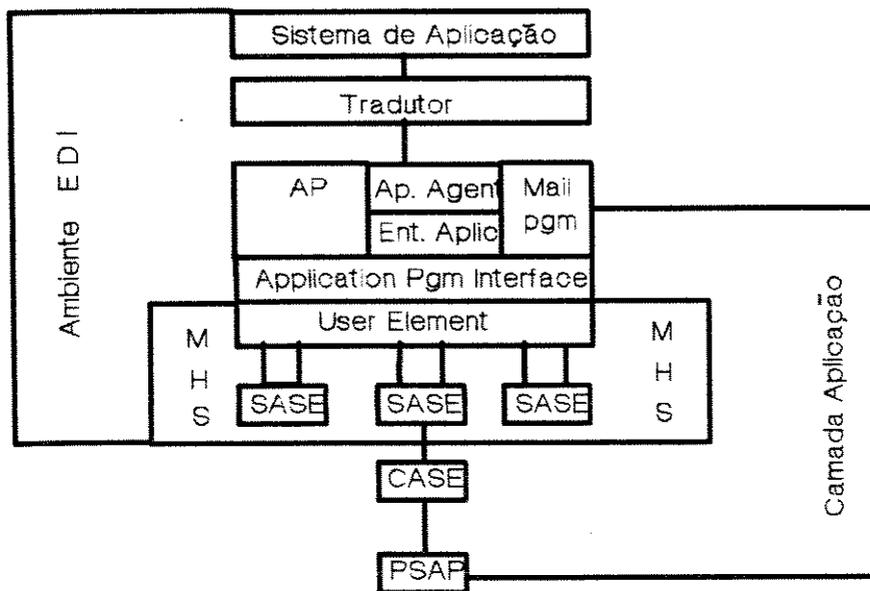


Figura 1.5 - Refinamento do ambiente OSI

Uma vez estando claro o ambiente EDI dentro do contexto de padronização ISO, identifica-se os componentes principais envolvidos com padronização de EDI, a saber :

1.3.1 Aplicações capacitadas.

Como já foi definido o EDI consiste na troca de documentos entre parceiros comerciais, dentro de um padrão estabelecido entre eles, para os documentos envolvidos no seu processo comercial. Idealmente, este intercâmbio de documentos deve ocorrer com o mínimo ou nenhuma interferência manual. Daí a necessidade de capacitação dos sistemas aplicativos das partes envolvidas para operarem dentro do novo conceito.

Entende-se por aplicações, sistemas aplicativos (APs) que suportem os diversos processos das empresas, tais como : Compras, Contrôles de Produção, Qualidade, Finanças, Engenharia, etc...

No modelo do ambiente EDI (Fig 1.4) pode-se notar que estes sistemas são totalmente dependentes do ambiente real, estando fora portanto da padronização para sistemas abertos ISO.

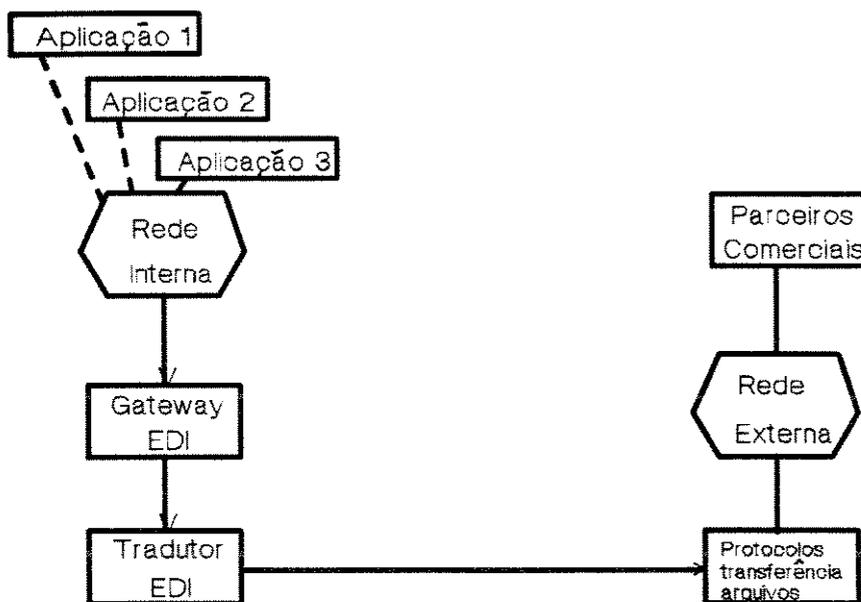


Figura 1.6 - Modelo de Processamento EDI

No modelo de processamento (Fig 1.6) os sistemas aplicativos estão representados por APL1, APL2 e APL3 que interagem entre si, na maioria das vezes através da rede interna da empresa. Os documentos que irão ser passados para um parceiro comercial, numa implementação bastante típica, são centralizados e transmitidos pelo chamado "Gateway EDI". Este "Gateway" executa todas as funções comuns para as diversas áreas de aplicação de EDI, como por exemplo, manter trilha de auditoria dos documentos trocados eletronicamente. É importante notar que este não é o único cenário possível para implementação de EDI, existindo outros cenários que serão descritos neste trabalho.

Como exemplos dos diversos sistemas que uma empresa pode possuir e que possam gerar documentos em EDI tem-se ;

- Sistemas de Compras geram Pedidos de Compras que são colocados para fornecedores específicos.
- Sistemas de Controle de Materiais devem processar dados relativos a recebimento de peças enviadas/produzidas pelos fornecedores, conforme especificado nos respectivos Pedidos de Compras colocados nestes fornecedores.
- Sistemas de Finanças devem emitir avisos de pagamentos para fornecedores através de bancos autorizados e processar notificações dos pagamentos efetuados, recebidos destes bancos.
- Sistemas de Engenharia devem emitir desenhos de peças que são enviados aos fornecedores para fins de cotação ou modificações nos projetos.
- Sistemas de Qualidade devem receber/processar dados de qualidade de produtos, enviados de fornecedores e da área de Suporte ao Cliente, para acompanhamento de índices de qualidade destes produtos.
- etc...

Em EDI define-se, como documentos de negócio (Business Transaction), os documentos envolvidos no processo comercial, sendo, nos exemplos acima : Pedido de Compra, Aviso de pagamento, Transações com dados de qualidade, etc... O desenho de peça esta merecendo estudo em separado, devido a suas características próprias, através do EGI (Electronic Graphics Interchange), com o uso de formatos neutros (IGES).

O grande impulso tem sido dado na padronização dos documentos de negócio, principalmente após publicação do documento ISO 9735, que definiu as regras de sintaxe para composição do intercâmbio (EDIFACT) a nível internacional (ISO).

Resumindo, aplicações capacitadas em EDI significam sistemas aplicativos capazes de identificar quais documentos serão enviados eletronicamente e para quais parceiros, mantendo registros dos controles requeridos pela empresa.

1.3.2 O padrão X.400.

É o protocolo internacionalmente usado para troca de mensagens e será descrito em maiores detalhes no Capítulo 2.

1.3.3 O EDIFACT.

É a sintaxe reconhecida pela ISO para composição de mensagens, bem como do próprio intercâmbio EDI. Está descrita em detalhes no Capítulo 3.

2.0 Os padrões OSI e o X.400.

Como este trabalho tem por objetivo mostrar como EDI se molda num ambiente aberto, faz-se necessário entender o que venha ser o padrão ISO para troca de mensagens.

Como várias empresas de telefonia no mundo passaram a se interessar em fornecer serviços de correio eletrônico para outras empresas ou assinantes individuais e para evitar a proliferação de padrões para este tipo de serviço, em 1984 o CCITT definiu uma série de protocolos que chamou de MHS (Message Handling Systems), descritos na série de recomendações CCITT X.400.

Em 1988 a versão ISO foi publicada nos documentos mencionados na bibliografia e que foram considerados para elaboração deste Capítulo.

O conjunto de recomendações fornece especificações para Tratamento de Mensagens compreendendo qualquer número de sistemas abertos cooperativos.

2.1 MHS: Definições, modelos e arquitetura

Para fins de entendimento uma analogia muito útil pode ser feita do X.400 com o sistema telefônico. Pode-se dizer que o X.400 equivale aos padrões que determinam como os sinais são transmitidos ao longo da linha telefônica. Estes sinais são usados para fazer "switching" (seleção de números) e para transmissão dos dados. Os padrões de telefonia não especificam a forma e funções dos telefones que são usados pelo usuário final. De maneira similar o X.400 não especifica a estrutura e funções dos programas de correio eletrônico acessados pelo usuário final, mas sim a estrutura dos dados que um programa de correio eletrônico envia para outro programa similar. Se comparado ao sistema postal, pode-se dizer que o X.400 é composto de uma série de regras que determinam o tamanho e forma dos envelopes, a estrutura e conteúdo de endereços sobre os envelopes e a estrutura do que vai dentro do envelope. Tudo isto é feito através funções / serviços e protocolos específicos.

O MHS permite que usuários troquem mensagens dentro do conceito "store and forward". EDI, implementado através uso de uma VAN (RVA - Rede de Valor Agregado), tem a mesma característica. Para se entender como isto está padronizado no MOTIS/X.400, alguns conceitos, definições e modelos definidos precisam ser entendidos.

2.1.1 Modelo funcional do MHS

O Modelo funcional do MHS serve como uma "tool" para o desenvolvimento dos padrões para MHS, e auxilia na descrição dos conceitos básicos, os quais são representados graficamente, na Figura 2.1.

- **USERS** - É a denominação atribuída pelo modelo tanto para pessoas como computadores. Podem estar diretamente conectados a um MHS ("direct user"), ou conectados a outro sistema de comunicação (ou seja, um sistema físico de entrega de mensagem que está conectado ao MHS). Um usuário é referenciado tanto como um originador ou como um destinatário dependendo se está originando ou recebendo a mensagem.

- User Agent (UA) - Um originador prepara mensagens com a supervisão de um UA. Trata-se de um processo de aplicação (AP), por exemplo um programa, que interage com o MTS (Message Transfer System), que contém as agências de correio eletrônicas. O User Agent permite que usuários componham, enviem ou recebam correspondência e manipulem sua caixa postal ("Mailbox").
- MTA - O Message Transfer Agent age como uma agência de um sistema postal comum e uma mensagem pode passar por vários MTAs antes de ser entregue ao destinatário.
- MTS - O Message Transfer System é o conjunto de MTAs.
- MS - Message Store é o objeto funcional do modelo que fornece ao usuário conectado ao MHS a capacidade de armazenamento de mensagem.
- PDAU - Physical Delivery Access Unit é o objeto que submete a mensagem, para entrega, através de algum meio físico (por exemplo: carta). Isto é feito através de um PDS (Physical Delivery System), que é o sistema que realiza a entrega física propriamente dita (Ex.: Sistema Postal). Os serviços fornecidos por um PDS são chamados de Physical Delivery Services.

A mensagem de entrada de um PDS (Serviço de entrega física) para o MHS não está detalhada nas recomendações pois será objeto de estudos futuro. O fluxo de mensagem do PDS para o PDAU é válido somente para notificações.

Um conjunto de pelo menos um MTA, zero ou mais MSs e zero ou mais AUs constitui um MD (Management Domain). Um MD gerenciado por uma entidade de telecomunicações (no Brasil Embratel) é chamado ADMD (Administration Management Domain). Por outro lado, um MD que não é gerenciado por uma entidade desse tipo é denominado PRMD (Private Management Domain).

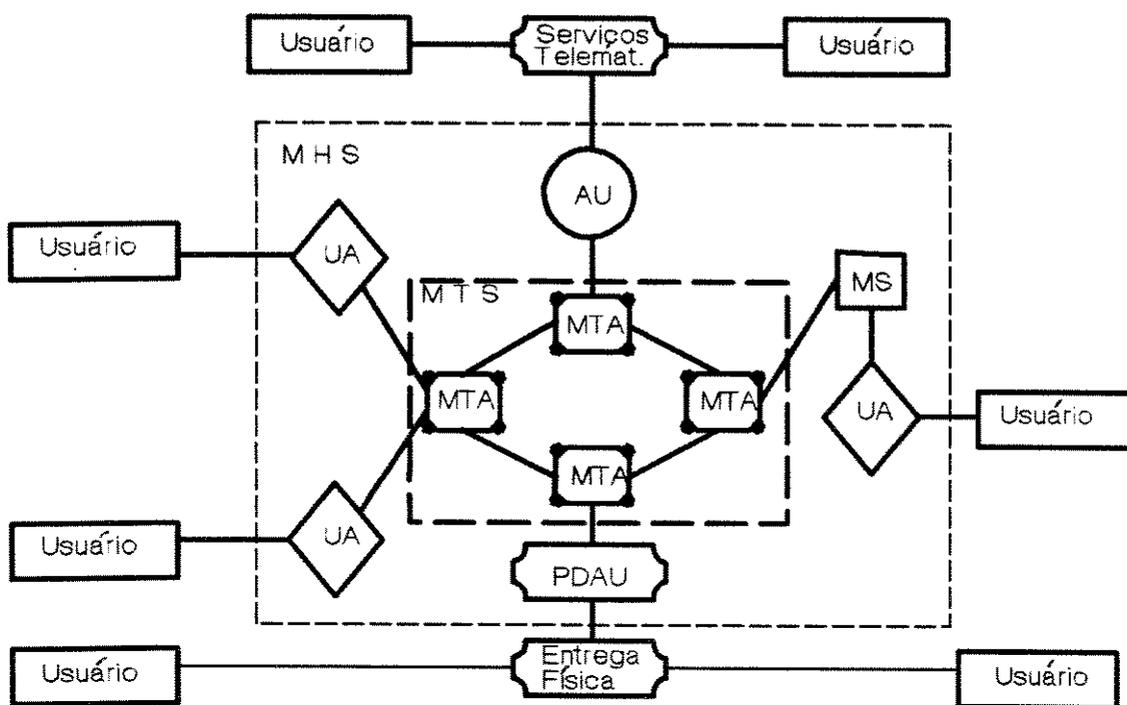


Figura 2.1 - Modelo Funcional do MHS

2.1.2 Estrutura de mensagens.

Em primeiro lugar o X.400 define 3 tipos de mensagens: User messages, Reports e Probes. "User Messages" contém informações enviadas de um usuário para outro. São as mais importantes e a razão da existência de um MHS. O tipo de mensagens "Report" (resposta) são mensagens geradas pelo sistema e enviadas de volta para o originador informando se sua mensagem foi entregue ou não. Já "Probes" são tipos especiais de mensagens de testes compostas de envelopes vazios, funcionando como sondas que irão verificar a possibilidade de entrega da mensagem ao receptor indicado.

A estrutura básica de uma mensagem definida para o MTS inclui: Envelope e conteúdo (Figura 2.2).

O envelope contém informações úteis para o MTS durante a transferência de mensagens entre as MTAs. O MTS não modifica nem examina o conteúdo da mensagem, exceto quando seja necessário conversão.

O conteúdo traz a informação que o UA originador deseja entregar para um ou mais UA(s) receptores.

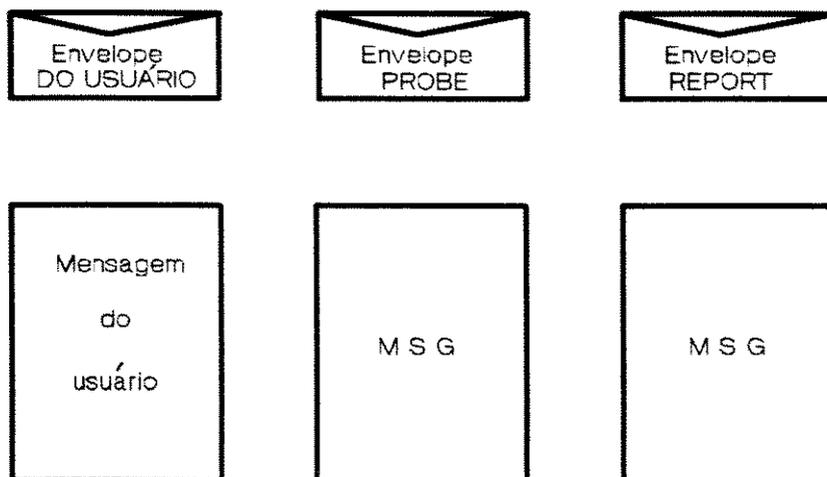


Figura 2.2 - Modelo Funcional do MHS

2.1.3 Estrutura física dos componentes de um MHS.

As Figuras 2.3 / 2.4 mostram como os objetos descritos no modelo podem estar agrupados fisicamente:

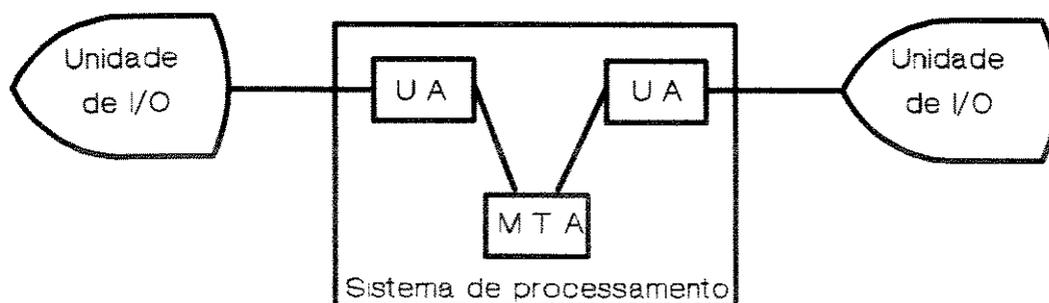


Figura 2.3 - Modelo Funcional do MHS

É cada vez mais evidente a tendência do UA e MTA residirem em ambientes diferentes. Tipicamente o UA rodará num computador pessoal (em casa ou escritório) e o MTA estará num mainframe operado pela companhia telefônica, Correio, ou outro transportador de mensagem.

O uso destes computadores pequenos com pouca memória, dá importância ao uso de mailboxes para cada usuário, mantidos pelo MTA e residentes em uma área chamada Message Store (MS), Figura 2.4.

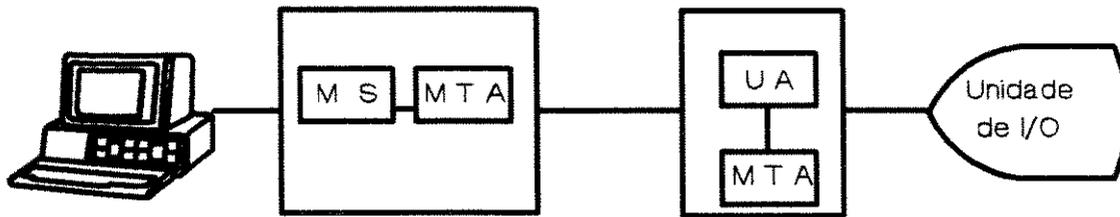


Figura 2.4 - MS/MTA e UA/MTA residem em sistemas independentes

2.1.4 Protocolos usados no MHS.

Se o UA e MTA estão em máquinas separadas, a interação entre ambos deve ocorrer seguindo um protocolo padrão, denominado P3 conforme representado na Figura 2.5. OSI definiu os padrões de serviços e protocolos para este fim. Do mesmo modo a interação entre UA e MS está padronizada no protocolo P7 e entre UAs nos protocolos P1 e P2.

O protocolo entre UAs, conhecido como IPM (Interpersonal Messaging) ou P2, diz respeito ao conteúdo do envelope enquanto que P1 considera dados do envelope propriamente dito. O IPMS prevê a troca de mensagem entre pessoas sendo, este tipo de mensagem a única oficialmente definida e aprovada pela ISO até então.

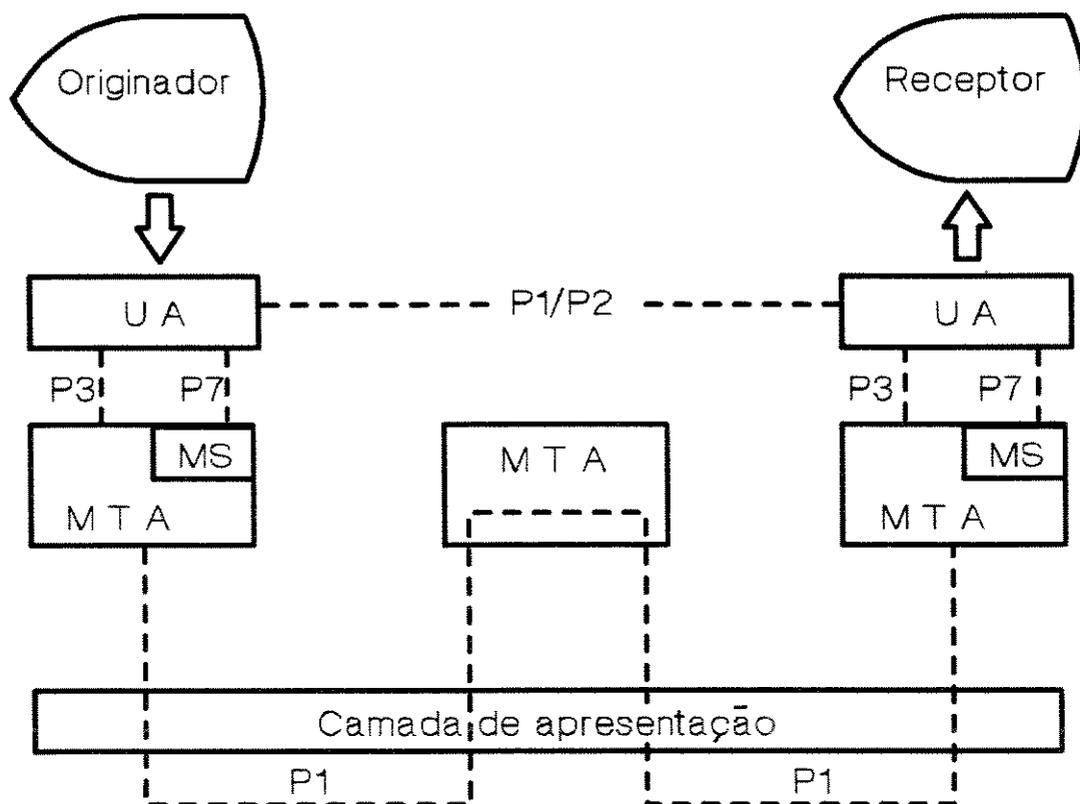


Figura 2.5 - Protocolos usados no MHS

2.1.5 MTS: Message Transfer Service.

Como já visto o MTS fornece serviços de transferência de mensagens entre UA usando princípios "Store and Forward". Conforme representado na Figura 2.6 há 2 tipos de interação entre MTAs e UAs e/ou MSs, que são:

- A **submissão**, pela qual o originador ou a MS transfere para uma MTA o conteúdo de uma mensagem e seu envelope. Convém ressaltar aqui, que o envelope de submissão contém informação que o MTS necessita para fornecer os elementos de serviço requisitados.
- A **entrega**, pela qual o MTA transfere, para o UA receptor ou MS tanto o conteúdo como o envelope da mensagem. O envelope de entrega, por sua vez, contém informações relativas a entrega da mensagem.

É através da interação de transferência que um MTA transfere para outro MTA o conteúdo de uma mensagem mais o envelope de transferência.

Todos os elementos de serviço previstos para o Message Transfer Service estão descritos no Anexo B da Parte I das recomendações (MOTIS) e não cabe especificar todos eles aqui.

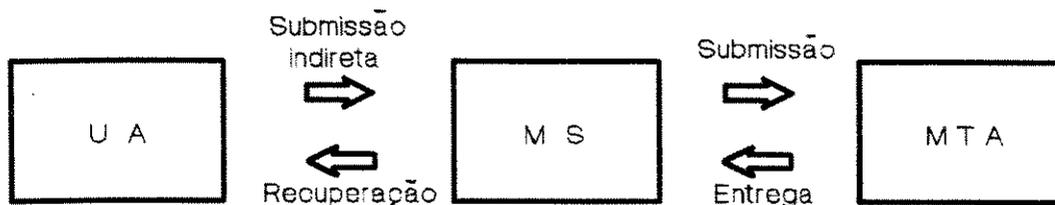


Figura 2.6 - Interação entre UA / MS / MTA

2.1.6 IPM (Interpersonal Messaging) Service.

Este serviço fornece ao usuário facilidades para comunicação com outros usuários de Serviços IPM. Ele usa as funções do MTS para envio e recebimento de mensagens entre pessoas. Também os elementos de serviço do IPM Service estão descritos no anexo B / Part 1 das recomendações (MOTIS), não sendo listadas aqui.

2.1.7 Estrutura de IP-Messages

As Figuras 2.7 e 2.8 mostram, de uma maneira clara, como estas mensagens estão estruturadas. É importante notar que no corpo da mensagem, representado na Figura 2.8, pode-se ter qualquer tipo de informação codificada, como por exemplo, texto, gráficos, voz, etc...

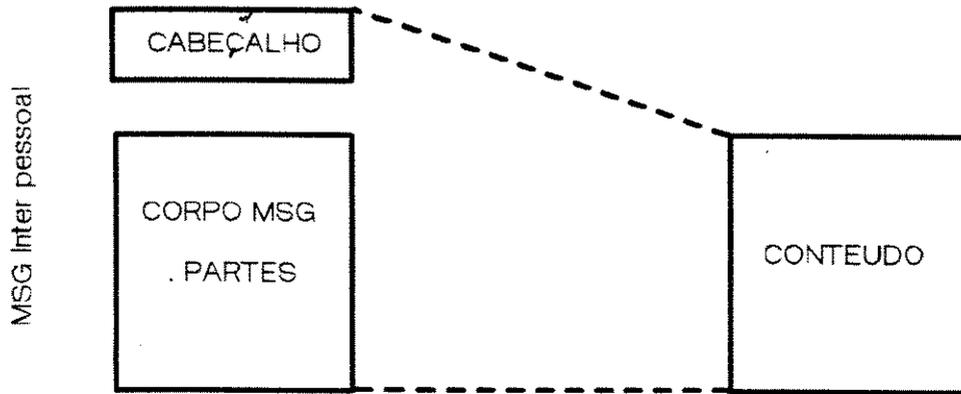


Figura 2.7 - Estrutura de Mensagem inter pessoal

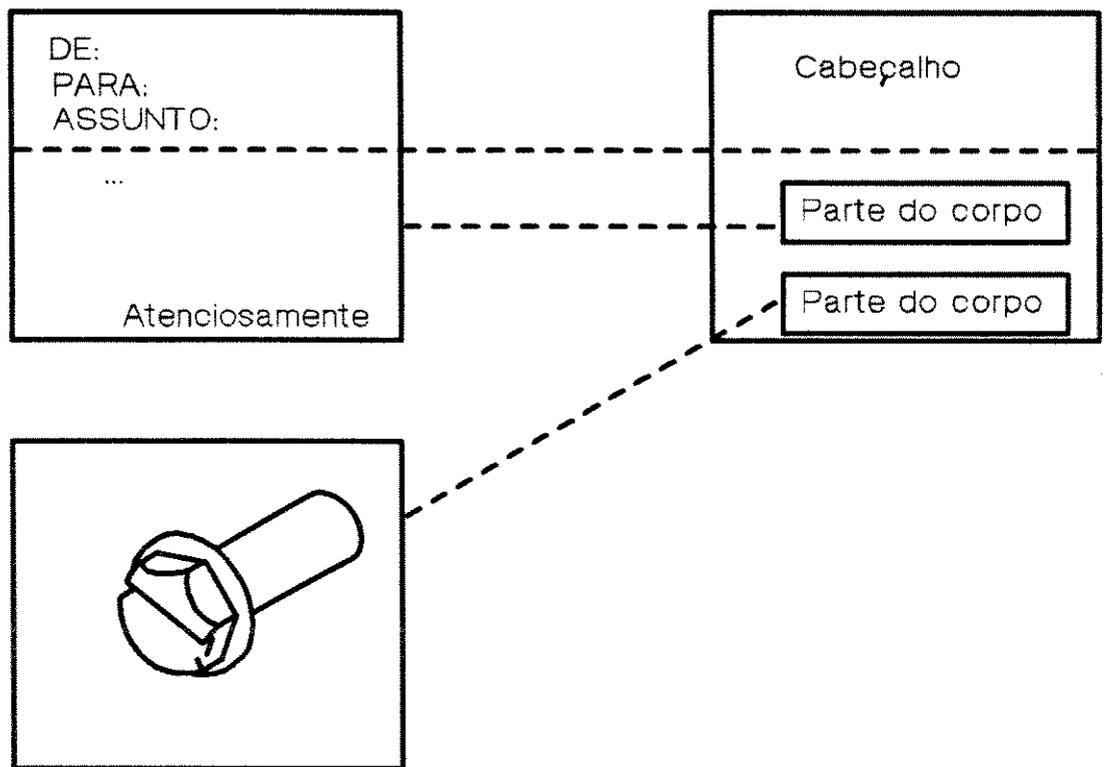


Figura 2.8 – Estrutura IPM para típico memo

2.2 Arquitetura geral do MHS.

De uma maneira mais sintética podemos dizer que o MH (Message Handling) é um sistema distribuído de processamento de informação que integra as seguintes sub-tarefas :

- MT (Message Transfer) que vem a ser o transporte de informação entre partes distintas usando computadores como intermediários;

- **MS (Message Store)** que faz o armazenamento automático de informações para posterior recuperação dentro das convenções adotadas pelo Message Transfer.

2.2.1 Modelo funcional

O padrão MHS foi o primeiro a usar os conceitos de OOD (Object Oriented Design), especificação orientada a objetos, e compreende basicamente os seguintes tipos de objetos funcionais :

- **MHS** - Message Handling System;
- **Usuários**;
- **DLs** - Distribution Lists.

A Fig 2.9 representa o escopo do MHE.

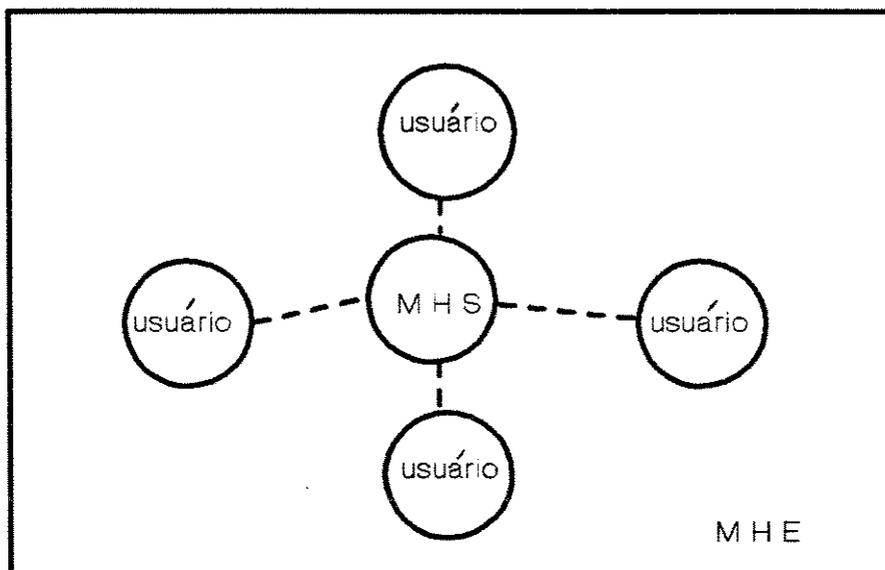


Figura 2.9 – Messaging Handling Environment

Os objetos secundários do MHE estão representados na Figura 2.10 :

- **MTS** - Message Transfer System;
- **UA** - User Agent;
- **MS** - Message Store;
- **AU** - Access Units.

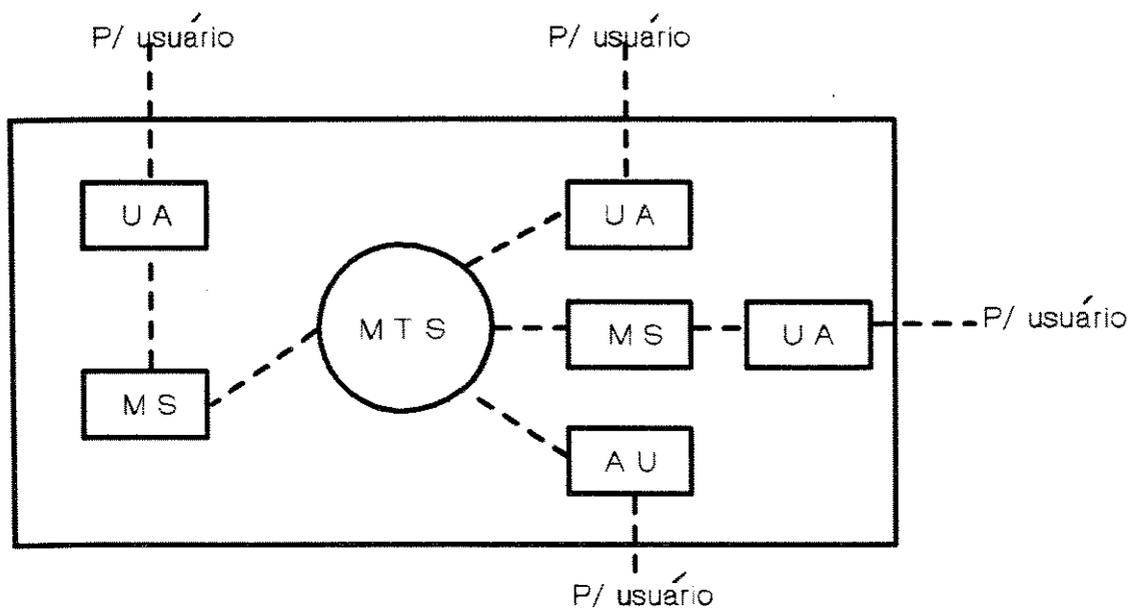


Figura 2.10 - Interação dos objetos secundários do MHE

Os objetos Terciários do MHE são representados na Figura 2.11 :

- **MTA** - Message Transfer Agents;
- Tipos selecionados de **AU**;
- **PD** - Physical Delivery.

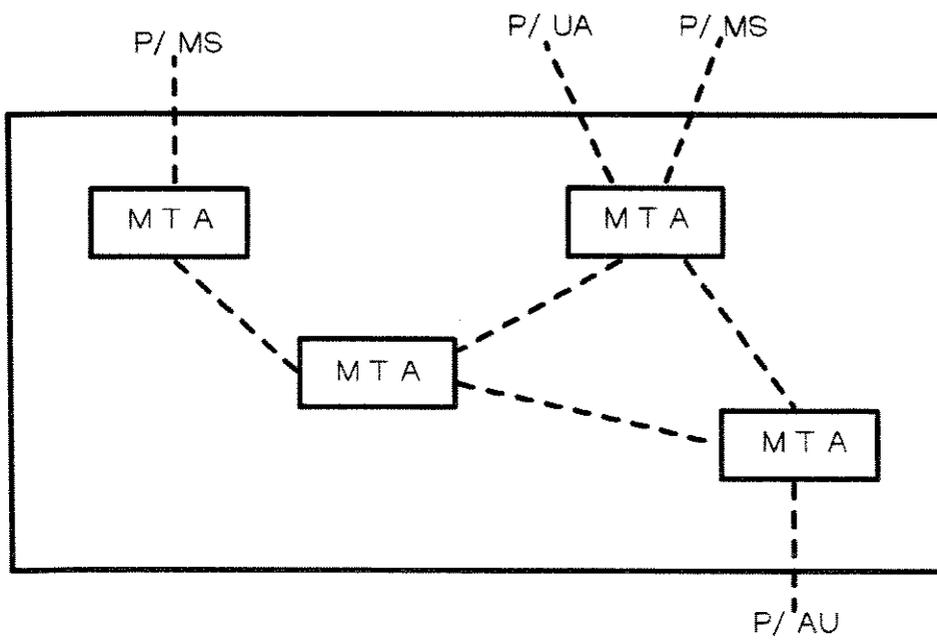


Figura 2.11 – Interação dos objetos terciários do MHS

2.2.2 Modelo da informação

Tanto o MHS como o MTS podem transportar objetos de informação de 3 tipos, conforme representado na Figura 2.12.

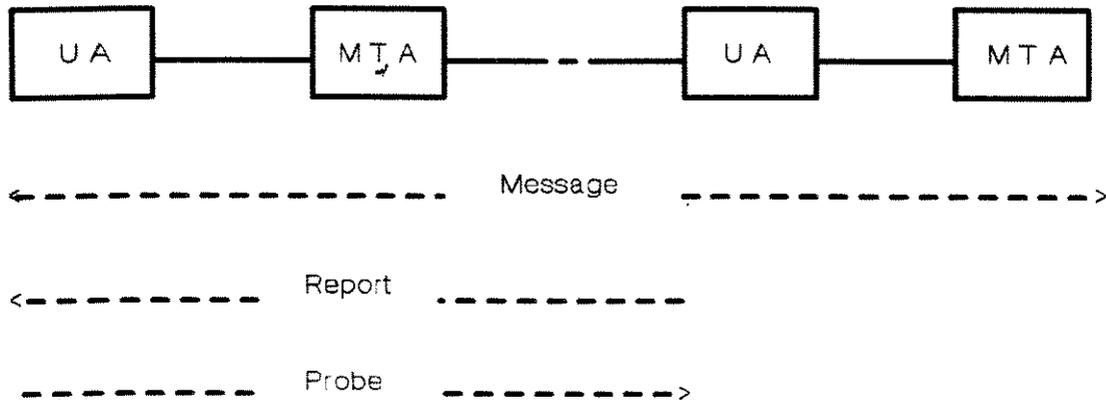


Figura 2.12 - Fluxo dos objetos de informação do MHE

2.2.3 Serviços e protocolos de acesso

2.2.3.1 MTS - Message Transfer System

O MTS tem como função fornecer os serviços de armazenamento e transferência de mensagens. Ele provê os meios pelos quais os UAs trocam mensagens. Existem duas interações básicas entre os MTAs e os UAs (e/ou MSs):

- **Interação de submissão** : pela qual um UA ou MS transfere a um MTA o conteúdo de uma mensagem e o envelope de submissão (contém informações necessárias ao MTS para prover os elementos do serviço);
- **Interação de entrega** : pela qual o MTA transfere para um UA ou MS o conteúdo da mensagem mais o envelope de entrega (contém informações relacionadas à entrega da mensagem).

Modelo Funcional

O MTS é modelado como um OBJETO, cujo comportamento geral pode ser descrito sem referência a sua estrutura interna.

Os serviços providos pelo objeto MTS estão disponíveis nas suas PORTAS.

Um usuário MTS é também modelado como um OBJETO que obtém os serviços providos pelo MTS através de uma porta associada a uma outra do MTS, do mesmo tipo.

O OBJETO que fornece os serviços é chamado de supridor e o usuário que se utiliza deles, de consumidor.

Antes que os objetos possam invocar operações um ao outro, eles devem estar ligados em uma ASSOCIAÇÃO. Essa ligação em uma associação, estabelece um relacionamento entre objetos, que perdura até que a associação seja liberada (pelo iniciador da associação).

Portas

- **Porta de submissão** : permite ao usuário submeter mensagens ao MTS para transferência e entrega a um ou mais usuários MTS receptores e investiga a possibilidade do MTS entregar essa mensagem;
- **Porta de entrega** : permite que um usuário MTS aceite a entrega de mensagens oriundas do MTS e relatórios sobre a entrega ou não de mensagens e "probes" (mensagens de teste);
- **Porta de administração** : permite a um usuário MTS trocar parâmetros associados a entrega de mensagens e também, tanto ao MS como ao usuário MTS, a troca de suas credenciais.

Portas	Operações	Descrição
Submissão	Message-submission	Permite ao usuário MTS submeter mensagens para transferência e entrega a um ou mais usuários receptores
	Probe-submission	Permite ao usuário MTS submeter "probes" para determinar se mensagens podem ou não serem transferidas e entregue a um ou mais usuários
	Cancel-deffered-delivery	Permite ao usuário MTS requisitar o cancelamento de uma mensagem previamente submetida
	Submission-control	Permite que o MTS restrinja o uso das operações desta porta pelo usuário MTS.
Entrega	Message-delivery	Permite ao MTS entregar uma mensagem ao usuário MTS
	Report-delivery	Permite o MTS avisar ao usuário MTS o resultado de uma invocação prévia das operações : Message-submission ou Probe-submission.
	Delivery-control	Permite um usuário MTS restringir o uso das operações desta porta pelo MTS
Administração	Register	Permite a um usuário MTS trocar parâmetros usados pelo MTS, associados com a entrega de mensagens
	Change-credentials	Permite tanto que o MTS troque credenciais (identificações para autenticidade do MTS e usuários) com usuário MTS, como vice versa

Tabela 2.1 - Portas e as operações do MTS

Descrição dos serviços

Os serviços definem como uma determinada tarefa é iniciada, executada e terminada. Eles se baseiam no conceito de operações diversas de "bind", de "unbind" e erros. Cada operação compõe-se de argumentos, resultados e erros.

No documento ISO específico que descreve os serviços, estas operações estão detalhadas.

Serviço	Argumento	Resultado	Erro
MTS-bind	Initiator-name	Responder-name	Authentication-error
	Initiator-credentials	Responder-credentials	Busy
	Security-context	Messages-waiting	Unacceptable-dialogue-mode
	Messages-waiting		Unacceptable-security-context

Tabela 2.2 - Serviço MTS-bind

Serviço	Argumento	Resultado	Erro
MTS-unbind	Não há	Não há	Não há

Tabela 2.3 - Serviço "MTS-unbind"

Serviço	Argumento	Resultado	Erro
Message-submission	Originator arguments	Message-submission-identifier	Submission-control-violated
	Recipient arguments	Message-submission-time	Element-of-service-not-subscribed
	Priority arguments	Originating-MTA-certificate	Originator-invalid
	Conversion arguments	Proof-of-submission	Recipient-improperly-specified
	Delivery Time arguments	Content-identifier	Inconsistent-request
	Delivery Method arguments		Security-error
	Physical Delivery arguments		Unsupported-critical-function
	Report Request arguments		Remote-bind-error
	Security arguments		
	Content arguments		

Tabela 2.4 - Serviço "Message-submission"

Serviço	Argumento	Resultado	Erro
Probe-submission	Originator arguments	Probe-submission-identifier	Submission-control-violated
	Recipient arguments	Probe-submission-time	Element-of-service-not-subscribed
	Conversion arguments	Content-identifier	Originator-invalid
	Delivery Method arguments		Recipient-improperly-specified
	Physical Delivery arguments		Inconsistent-request
	Report Request arguments		Security-error
	Security arguments		Unsupported-critical-function
	Contents arguments		Remote-bind-error

Tabela 2.5 - Serviço "Probe-submission"

Serviço	Argumento	Resultado	Erro
Cancel-deferred-delivery	Message-submission-identifier	Não há	Deferred-delivery-cancelation-rejected
			Message-submission-identifier-invalid
			Remote-bind-error

Tabela 2.6 - Serviço "Cancel-Deferred-Delivery"

Serviço	Argumento	Resultado	Erro
Submission-control	Restrict	Waiting-operation	Security-error
	Permissible operations	Waiting- message	Remote-bind-error
	Permissible-lowest-priority	Waiting-encoded-information-types	
	Permissible-maximum-control-length	Waiting-content-types	
	Permissible-security-context		

Tabela 2.8 - Serviço "Submission-control"

Serviço	Argumento	Resultado	Erro
Message-delivery	Delivery arguments	Recipient-certificate	Delivery-control-violated
	Originator arguments	Proof-of-delivery	Security-error
	Recipient arguments		Unsupported-critical-function
	Priority arguments		
	Conversion arguments		
	Delivery Method arguments		
	Physical Delivery arguments		
	Security arguments		
	Content arguments		

Tabela 2.9 - Serviço "Message-delivery"

Serviço	Argumento	Resultado	Erro
report-delivery	Subject submission arguments		Delivery-control-violated
	Recipient arguments		Security-error
	Conversion arguments		Unsupported-critical-function
	Supplementary information		
	Delivery arguments		
	Delivery arguments		
	Security arguments		
	Content arguments		

Tabela 2.10 - Serviço "Report-delivery"

Serviço	Argumento	Resultado	Erro
Delivery-control	Restrict	Waiting-operation	Control-violates-registration
	Permissible operations	Waiting-messages	Security-error
	Permissible-lowest-priority	Waiting-encoded-information-types	
	Permissible-encoded-information-type	Waiting-content-types	
	Permissible-content-types		
	Permissible-maximum-control-length		
	Permissible-security-context		

Tabela 2.11 - Serviço "Delivery-control"

Serviço	Argumento	Resultado	Erro
Register	Registration arguments		Register-rejected
	Default delivery control arguments		

Tabela 2.12 - Serviço "Register" (Administração)

Serviço	Argumento	Resultado	Erro
Change-credentials	Old-credentials		New-credentials-unacceptable
	New-credentials		Old-credentials-incorrectly-specified

Tabela 2.13 - "Change-credentials" (Administração)

Descrição do protocolo

O acesso ao serviço abstrato MTS é suportado por três elementos de serviço (ASE) específicos :

- MSSE (Message Submission Service Element): suporta serviços de submissão;
- MDSE (Message Delivery Service Element): suporta serviços de entrega;
- MASE (Message Administration Service Element): suporta serviços de administração.

Esses ASEs são assimétricos, ou seja um usuário MTS-ASE age como um consumidor e outro MTS-ASE como supridor de serviço.

A combinação desses ASEs define o contexto de uma associação de aplicação (AP). Uma única associação pode suportar a ligação entre dois objetos através de suas portas, Fig. 2.13.

Os ASEs anteriores, por sua vez, são suportados pelos seguintes CASE's: ACSE, RTSE e ROSE, detalhados neste Capítulo.

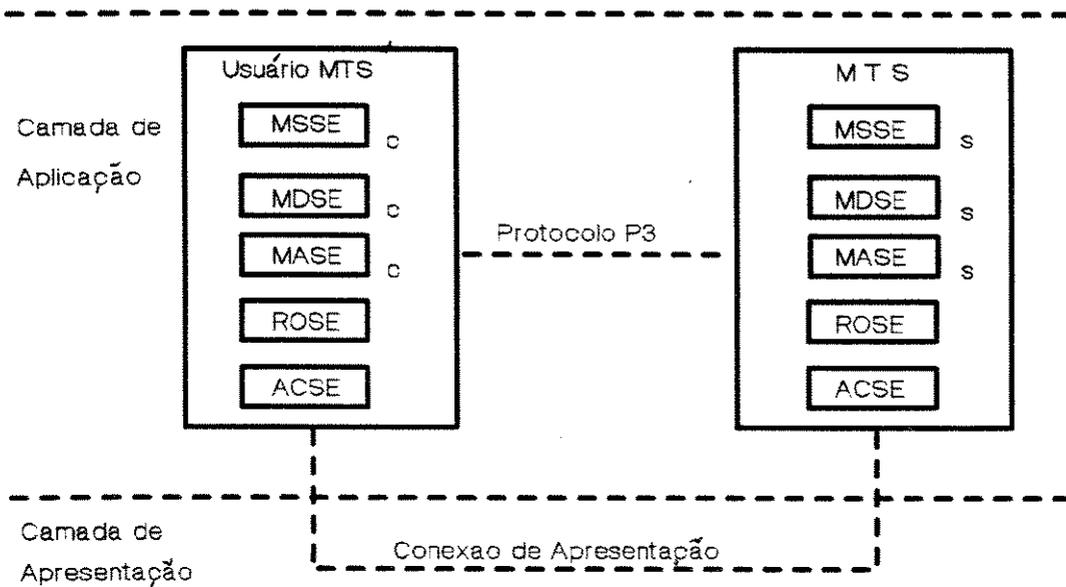


Figura 2.13 - Modelo do protocolo de acesso do MTS

2.2.3.2 MESSAGE STORE (MS)

O MS tem como função complementar uma implementação de UA, fornecendo um mecanismo de armazenamento (continuamente disponível e mais confiável) para a entrega de mensagens.

As mensagens são armazenadas e mantidas até que o usuário final UA as recupere.

O MS comporta-se como um usuário do MTS, e serve a um único UA, não sendo permitido que vários usuários o compartilhem.

Quando se utiliza um MS, todas as mensagens destinadas ao UA são entregues ao MS. Quando ativo, o UA pode receber sinais alertando sobre chegada de mensagens no MS a ele acoplado.

Quando o UA submete uma mensagem para o MS, este, de forma transparente, submete-a para o MTA. Além disso o MS pode expandir a mensagem caso o UA requirite que ela seja transmitida adiante. Os usuários também podem requerer ao MS que retransmitam as mensagens assim que elas cheguem ao MS.

Modelo Funcional

O MS é modelado como um objeto que funciona como um **PROVEDOR** de serviços para um usuário MS e também como um **USUÁRIO** de serviços fornecidos pelo MTS, fornecendo os serviços de submissão indireta e administração de mensagens.

O MS armazena e mantém **BASES DE INFORMAÇÕES**. Uma base de informação em um MS é um banco de dados contendo todas as entradas que representam objetos de uma particular categoria (ou mais).

Uma **ENTRADA** representa um único objeto (mensagem entregue). Cada entrada é identificada por um número de sequência (gerado pelo MS).

Uma entrada é composta de **ATRIBUTOS** que são informações correspondentes a uma dada entrada (mensagem).

Portas

- **RETRIEVAL PORT**: Esta porta oferece ao usuário MS, as facilidades de consulta e manipulação das entradas da base de informações, que armazenam as mensagens recebidas do MTS. Permite as operações de sumarização, seleção, consulta e deleção de mensagens;
- **INDIRECT SUBMISSION**: Que usa os serviços definidos para o MTS;
- **ADMINISTRATION PORT**: O MS não deve interagir com o serviço "Change-credentials" e para isso, usar a operação "Register-MS" (Tabelas 2.14 e 2.15).

Operações Relacionadas às Portas

Portas	Operações	Descrição
Recuperação (Serviços usados pelo consumidor)	Summarize	Retorna contadores sumarizados de entradas da base de informações.
	List	Seleciona dados de interesse da base de informações
	Fetch	Obtém informações sobre uma entrada específica da base de informações.
	Delete	Apaga entradas selecionadas de uma base de informações.
	Register-MS	Registra ou elimina informações no MS (ações automáticas).
	Alert	Permite o MS informar o MS-Usuário que uma nova entrada chegou no MS, cujos atributos atendem ao critério de seleção de um dos registros de auto alertas previamente definidos através de uma operação "Register-MS"

Tabela 2.14 - Portas e as operações do MS

Descrição dos Serviços

Os serviços definem como uma determinada tarefa é iniciada, executada e terminada. Eles se baseiam no conceito de operações de "bind", operações de "unbind" e erros. Cada operação compõe-se de argumentos, resultados e erros.

A seguir, estão descritas todas as operações de "bind" e "unbind", as operações e erros de cada porta do objeto MS:

Operações	Argumentos	Resultados	Erros
MS-bind	MS-bind-argument	MS-bind-result	MS-bind-error
MS-unbind	não há	não há	não há
Summarize	Summarize-argument	Summarize-result	Attribute-error Invalid-Parameter Range Security Sequence-Number Service
List	List-argument	List-result	Attribute-error Invalid-Parameter Range Security Sequence-Number Service
Fetch	Fetch-argument	Fetch-result	Attribute-error Fetch-restriction Range Security Sequence-Number Service
Delete	Delete-argument	Delete-result	Delete Invalid- Parameter Range Security Sequence- Number Service
Register-MS	Register-MS-argument	Register-MS-result	Attribute-error Auto-login-request Invalid-Parameter Security Service
Alert	Alert-argument	Alert-result	Security

Tabela 2.15 - Porta de recuperação do MS e seus erros

A porta de submissão indireta usa os os serviços definidos para porta de submissão do MTS, bem como a porta de administração que tem as mesmas definições da porta de administração do MTS.

Descrição do Protocolo

O acesso ao serviço abstrato MS é suportado por três elementos de serviço (ASE):

- MSSE (Message Submission Service Element): suporta serviços de submissão;
- MRSE (Message Retrieval Service Element): suporta serviços de recuperação;
- MASE (Message Administration Service Element): suporta serviços de administração.

Esses ASEs são assimétricos, ou seja um usuário MS-ASE age como um consumidor e o MS-ASE age como supridor de serviço, Figura 2.14.

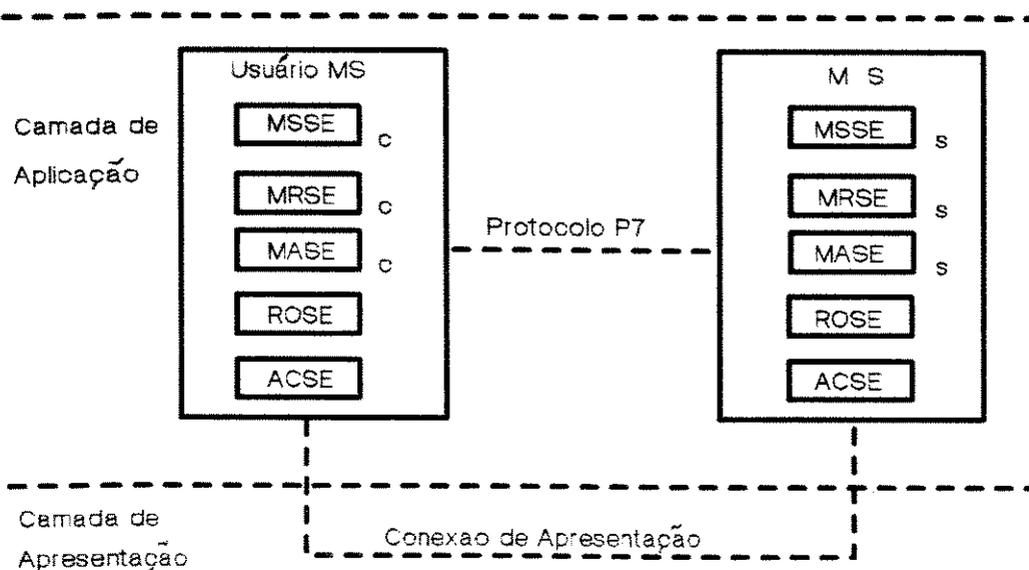


Figura 2.14 - Modelo do protocolo de acesso do MS

2.2.4 CASES de suporte aos serviços.

Antes de detalhar os objetivos dos CASES no MHS é necessário definir o que são as chamadas **Operações remotas**. Na estrutura OSI, as comunicações entre AP's são representadas em termos das comunicações entre pares de Entidades de Aplicação usando os serviços de apresentação conforme Figura 1.3. Tipicamente, uma entidade requer que uma operação particular seja feita e aguarda a informação de status de execução da mesma. A entidade par tenta realizar o que lhe foi pedido e relata ao final se houve sucesso ou não. Estas interações recebem o nome de "interações Request/Reply", ou simplesmente operações.

As regras que determinam que AE's invocam operações e que operações podem ser invocadas são especificadas em um módulo de operações remotas definido em ASN.1 e que esta associado ao ASE específico que utiliza o ROSE. Ou seja, com o surgimento do ROSE e sua notação, os projetistas de Elementos de serviço específicos não precisam mais definir uma primitiva específica para cada tarefa que precise realizar, nem mesmo definir uma máquina de protocolo que trate as mesmas. Tudo que desejar é feito em termos de operações, usando o módulo de operações remotas e a máquina de protocolos do ROSE com seus serviços.

- **ACSE** - Tem como função gerenciar conexões da camada de aplicação (associações) entre entidades de aplicação. É um dos ASE's mais importantes, pois toda interação entre AP's

requer uma conexão já estabelecida. Cada primitiva ACSE é mapeada sobre uma equivalente na camada de apresentação. Embora possa parecer redundante, pois tais primitivas poderiam usar diretamente os serviços de apresentação, este mapeamento é justificável. Acontece que o ACSE não encontra-se totalmente desenvolvido ainda e conseqüentemente alguns de seus serviços podem sofrer modificações que justifiquem sua existência separadamente. Os serviços do ACSE podem ser utilizados pelo ROSE, RTSE e pelas operações de Bind / Unbind;

- **RTSE** - Permite uma transferência mais confiável de APDU's entre entidades de aplicação. Esta transferência mais segura é feita através de um mecanismo independente da aplicação para recuperação de erros de comunicação, minimizando o número de transmissões. Para isto, usa também os serviços da camada de rede relacionados com o controle de transmissão. Seus serviços podem ser utilizados pelas operações de Bind / Unbind e ROSE;
- **ROSE** - É o protocolo que dá suporte às aplicações distribuídas do tipo "Request/Reply" (vide operações remotas). Este ASE tem características especiais e muitos não o consideram como simples elemento de serviço comum. Isto se deve ao fato que sua definição inclui além dos serviços e máquina de protocolo, uma técnica de projeto de Elementos específicos chamada de Técnica de Operações Remotas. Seus serviços são utilizados pelos CASES específicos do MHS, que são: MSSE, MDSE, MRSE e MASE;

2.2.5 Serviços e protocolo de transferência

Anteriormente, o MTS foi descrito como um objeto sem analisar a sua estrutura interna. Neste ponto já se pode fazer o refinamento do modelo do MTS, expondo seus objetos, portas e analisar o protocolo e serviços de transferência.

2.2.5.1 Modelo do MTS

O MTS consiste em um conjunto de objetos MTA's ("Message Transfer Agent"), que cooperam entre si para oferecer os serviços abstratos do MTS aos seus usuários. São os MTA's que executam as atividades funcionais do MTS ou seja transferência de mensagens, "probes" e geração de relatório e conversões.

Os objetos MTA's também possuem portas, sendo algumas visíveis somente pelo MTA (porta de transferência), e outras visíveis a nível do MTS como um todo, tais como as portas de submissão, entrega e administração. A porta de transferência está relacionada com a distribuição dos serviços abstratos do MTS entre os MTA's. Através dela as mensagens, "probes" e relatórios podem ser transferidos por vários MTA's até chegar no MTA que contém o usuário destino.

Se uma mensagem é endereçada a vários usuários do MTS em diferentes MTA's destino, esta tem que ser enviada através dos diferentes caminhos do MTS. Um MTA tem a capacidade de criar cópias das mensagens e enviá-las pelos seus respectivos caminhos, até chegar nos MTA's-destino. Além disto a geração de relatórios sobre a entrega com sucesso ou não de uma mensagem para um ou mais usuários do MTS, também é função do MTA.

Quando solicitado, o MTA pode executar conversões de conteúdo. Porém se nem o originador nem o receptor da associação proibirem conversões, estas podem ser realizadas implicitamente pelo MTA a fim de que a informação seja recebida coerentemente pelo receptor. O originador pode, no entanto, requerer uma conversão específica para um usuário particular do MTS.

As portas de submissão, entrega e administração do MTS já foram definidas anteriormente, cabendo aqui a análise da porta de transferência.

2.2.5.2 Serviços Abstratos do MTA

Já foram vistos os serviços abstratos estabelecidos pelas portas de submissão, entrega e administração do MTS. No caso do MTA estas portas também estão presentes e os serviços são os mesmos. Agora serão vistas as operações abstratas que são oferecidas pela porta de transferência dos MTA's, e as operações de associação (bind) e liberação (unbind).

2.2.5.3 Operações abstratas de associação e liberação

MTA-bind

O MTA-bind permite que um MTA possa estabelecer uma associação com outro MTA. Para tanto é necessário estabelecer as credenciais de interação, o contexto de aplicação e o contexto de segurança da associação. Uma interrupção na operação MTA-bind por um bind-erro indica que a associação não foi estabelecida. Para que possam realizar-se as interações previstas, a operação deve possuir parâmetros de comunicação que são os argumentos, resultados e os erros.

Argumentos	Resultado	Erros
Initiator-name Initiator-credentials Security-context	Responder-name Responder-credentials	Authentication-error Unacceptable-dialogue-mode Busy Unceptable-security-context

Tabela 2.16 - Elementos envolvidos na operação "MTA-bind"

MTA-unbind

O MTA-unbind libera a associação e só pode ser solicitado pelo iniciador da mesma. Nesta operação não há argumentos, resultados e erros.

2.2.5.4 Operações Abstratas na Porta de Transferência

Tranferência de Mensagens

Permite que um MTA transfira uma mensagem para outro MTA. Devido a grande quantidade de argumentos da operação será citado aqui quais os tipos possíveis para estes argumentos. Quanto aos resultados, esta operação não retorna resultados e também não há erros abstratos que abortem a operação.

Tipos de argumentos
Relaying
Originator
Recipient
Redirection
Priority
Conversion
Delivery Time
Delivery Method
Physical Delivery
Delivery Report Request
Security
Content

Tabela 2.17 - Argumentos da operação Transf. de Mensagens

Transferência de "probes"

Esta operação tem como função a transferência de "probes" de um MTA para outro, que na realidade consiste em um processo de sondagem sobre a entidade par. Os tipos de argumentos estão na tabela abaixo e não há resultados nem erros-abstratos.

Tipos de argumentos
Relaying
Originator
Recipient
Redirection
Conversion
Delivery Method
Physical Delivery
Report Request
Security
Content

Tabela 2.18 - Argumentos da operação Transf. de "probes"

Transferência de relatórios

Operação que possibilita transferência de relatórios de um MTA para outro. Os tipos dos argumentos estão na tabela abaixo, não havendo resultados e erros.

Tipos de argumentos
Relaying
Report Destination
Report Request
Subject Trace
Conversion
Supplementary Information
Subject Redirection
Content
Delivery
Non-delivery
Security
Addition information

Tabela 2.19 - Tipos de argumentos

2.2.5.5 Definição da sintaxe abstrata do MTA

A sintaxe abstrata dos serviços do MTA foi definida através do ASN.1 e das convenções de serviços abstratos. A sintaxe abstrata inclui as seguintes partes :

- PROLOGUE : declaração de onde são importados e para onde são exportados os serviços abstratos do MTA;
- MTS REFINEMENT, OBJECTS e PORTS : refinamento do objeto MTS e definição do objeto MTA e da porta de transferência;
- MTA-bind e MTA-unbind : definição das operações MTA-bind e MTA unbind, usadas para estabelecer e liberar a associação;
- TRANSFER PORT : definição das operações abstratas da porta de transferência : transferência de mensagens, "probes" e relatórios;
- MESSAGE TRANSFER ENVELOPE : definição do envelope de mensagem;
- PROBE TRANSFER ENVELOPE : definição do envelope do probe;
- REPORT TRANSFER ENVELOPE and CONTENT : definição do envelope e do conteúdo dos relatórios;
- ENVELOPE and REPORT CONTENT FIELDS : definição dos campos do envelope e do conteúdo do relatório;
- EXTENSION FIELDS : definição dos campos de extensão;
- COMMON PARAMETER TYPE: definição dos parâmetros comuns. São os parâmetros da porta de transferência (tal como trace-information, que faz parte do tipo de argumento Relaying), existentes em todas as operações de transferência do MTA, logo é um parâmetro comum.

2.2.5.6 Protocolo de Transferência

Este item descreve como os serviços abstratos do MTA são tratados pelo modelo OSI de comunicação, sendo os MTA's considerados como processos de aplicação localizados em diferentes sistemas abertos.

Como já mencionado, no ambiente OSI a comunicação entre AP's é representada em termos de comunicação entre um par de entidades de aplicação (AE's), utilizando serviços de apresentação e a funcionalidade dos AE's é dividida entre um conjunto de elementos de serviços de aplicação ASE's. A interação entre AE's é descrita em termos da utilização dos serviços fornecidos pelos ASE's.

Os serviços da porta de transferência no modelo abstrato são suportados por um ASE, o Message Transfer Service Element (MTSE), que é por sua vez suportado por dois elementos de serviços de aplicação : Reliable Transfer Service Element (RTSE) e o Association Control Service Element (ACSE) (Figura 2.15).

A combinação do MTSE, RTSE e ACSE definem os contextos de associação da aplicação, que para o protocolo de transferência são os seguintes :

Appl. Context	Prot. P1	RTSE mode
mts-transfer-protocol-1984	1984 P1	X.410-1984
mts-transfer-protocol	1988 P1	X.410-1984
mts-transfer	1988 P1	Normal

Tabela 2.20 - Contexto de associações do Protocolo de transferência

No contexto de aplicação MTS-TRANSFER-PROTOCOL-1984 a sintaxe abstrata do MTSE está limitada ao que foi definido em 1984, sendo suportado pelo RTSE no modo X.410-1984.

O MTS-TRANSFER-PROTOCOL é definido para permitir implementações que suportem as extensões de 1988, que em conformidade com as de 1984, se utiliza do RTSE X.410-1984.

O MTS-TRANSFER é suportado pelo RTSE em modo normal, sendo a tendência agora trabalhar somente neste contexto.

2.2.5.7 Serviços Utilizados Pelo Protocolo de Transferência MTS

Como já visto anteriormente o P1 oferece os serviços MTA-bind, MTA-unbind e os serviços do MTSE. Para realizá-los o P1 faz uso de serviços oferecidos pelo RTSE, ACSE e camadas inferiores.

Uso dos Serviços do RTSE

O RTSE permite uma transferência segura da APDU (Application Protocol Data Unit). É responsável pela transferência completa de cada APDU ou que o originador seja avisado em caso de falha nesta transferência. O RTSE protege o sistema contra as falhas na comunicação e nos sistemas finais, minimiza a quantidade de retransmissões necessárias para a recuperação.

O uso do modo X.410-1984 do RTSE implica no uso do modo X.410-1984 do ACSE e dos serviços de apresentação. Já o uso do modo normal do RTSE implica no uso do modo normal do ACSE e dos serviços de apresentação.

Serviços do RTSE usados por P1
RT-OPEN RT-CLOSE RT-TRANSFER RT-TURN-PLEASE RT-TURN-GIVE RT-P-ABORT RT-U-ABORT

Tabela 2.21 - Serviços do RTSE usados pelo protocolo P1

Uso dos Serviços do ACSE

O ACSE estabelece o controle (estabelecimento, liberação e interrupção) de uma associação entre AE's. O RTSE é usuário dos seguintes serviços do ACSE :

Serviços do ACSE usados pelo RTSE
A-ASSOCIATE A-RELEASE A-ABORT A-P-ABORT

Tabela 2.22 - Serviços do ACSE usados pelo RTSE

Uso dos Serviços de Apresentação

A camada de apresentação coordena a representação (sintaxe) da semântica da camada de aplicação que será trocada entre os AE's.

No modo normal, um contexto de apresentação diferente é usado para cada sintaxe abstrata incluído no contexto de aplicação.

Já no modo X.410-1984, um único contexto "default" é usado para estabelecer a conexão de apresentação. Este contexto contempla uma única sintaxe abstrata para todos os ASE's, incluído no contexto de aplicação (MTSE, RTSE e ACSE). Vale resaltar que o endereçamento da camada de apresentação não é usado pelo P1 no X.410-1984.

Serviços apresentação usados pelo ACSE	Serviços apresentação usados pelo RTSE
P-CONNECT P-RELEASE P-U-ABORT P-P-ABORT	P-ACTIVITY-START P-DATA P-MINOR-SYNCHRONIZE P-ACTIVITY-END P-ACTIVITY-INTERRUPT P-ACTIVITY-DISCARD P-U-EXCEPTION-REPORT P-ACTIVITY-RESUMER P-P-EXCEPTION-REPORT P-TOKEN-PLEASE P-CONTROL-GIVE

Tabela 2.23 - Serviços de Apresentação usados pelos CASEs

Uso dos Serviços das Camadas Inferiores.

A camada de sessão estrutura o diálogo do fluxo de informação entre os dois sistemas finais. O RTSE requer o uso do Kernel, Half-duplex, Exceptions, Minor-synchronize e a unidade funcional das atividades de gerenciamento pela camada de apresentação, que não serão tratados neste trabalho.

O endereçamento da camada de sessão não é usado no PI quando o RTSE é usado no modo X.410-1984, ou seja o endereço de sessão não é passado pelo CONNECT SPDU da camada de sessão.

A camada de transporte fornece a transferência fim-a-fim dos dados sobre a conexão de rede. A escolha da classe de serviços da camada de transporte usada pela camada de sessão depende dos requisitos de multiplexação e reconhecimentos de erro. O suporte para classe 0 é mandatório enquanto "Expedited Service" não é usado.

2.3 Uso de diretório em MHS.

Juntamente com a publicação dos documentos ISO para MHS em 1988, uma outra série de recomendações passou a ter grande importância e está ligada ao uso de diretório num MH (Message Handling)

Costuma-se comparar o diretório com o catálogo telefônico, onde empresas, departamentos e pessoas poderão ser localizadas para troca de mensagens.

As facilidades de diretórios usadas em um MH estão divididas em quatro categorias, que são:

- **Fácil identificação do usuário.** O originador ou receptor de uma mensagem podem ser identificados pelo nome do seu diretório, ao invés de seu "Originator/Recipient Address" orientado para sua máquina. Este endereço pode ser obtido diretamente pelo MHS através de pesquisa em diretório;
- **Distribution Lists (DLs).** São listas com identificação de grupos de pessoas;

- **Capacidade do UA receptor.** Também podem ser armazenados em diretório a capacidade do MHS do originador ou receptor;
- **Autenticação.** Antes que duas entidades se comuniquem (2 MTAs, ou uma UA e uma MTA), cada uma estabelece a identificação da outra, também via diretório.

As seguintes propriedades são definidas para uma DL ("Distribution List") :

- **DL Members :** Usuários e outras DLs que receberão mensagens que são enviadas para uma DL específica.
- **DL Submit Permission :** Trata-se de uma lista de usuários e outras DLs que fazem uso da DL para enviar mensagens para outros membros de DLs.
- **DL Expansion Point :** Cada DL tem seu único O/R Address. Este endereço do originador identifica um ponto de expansão, que é o domínio ou MTA onde os nomes dos membros de um DL são adicionados na lista de receptores.
- **Submissão :** A submissão da mensagem para um DL é semelhante a submissão da mensagem para um usuário.

O uso de tais diretórios está padronizado no protocolo X.500, e não é mais considerado neste trabalho.

2.4 Modelo de segurança

Ainda na Parte 2 das recomendações está descrito o modelo e os serviços disponíveis para a segurança na transferência de mensagens.

2.4.1 Identificação usuários, endereçamento e roteamento.

A maneira pela qual usuários e DLs são identificados é chamado nas recomendações como "Naming", para os objetivos de MH e MT. Ela define nomes de originadores / Receptores e descreve o papel que nomes de diretórios desempenham para eles.

O nome de um diretório é um componente do "O/R name". O nome do diretório identifica um objeto para o diretório. Pela representação de tal nome para o diretório, o MHS pode acessar um usuário ou uma entrada de diretório numa DL e a partir desta entrada pode obter por exemplo o "O/R address" do usuário ou DL.

O "O/R name" é portanto um identificador pelo qual um usuário pode ser designado como originador, ou ainda um usuário ou DL ser um receptor potencial de Mensagem ou Probe. Este identificador distingue um usuário ou DL de outro e pode também identificar seu ponto de acesso para o MHS.

A cláusula Addressing (endereçamento) especifica como usuários ou DLs são reconhecidos. Ela define "O/R addresses" e descreve a estrutura da lista de atributos a partir da qual estes são construídos.

Para transportar uma mensagem, "probe" ou "report" para um usuário, um MTA precisa não somente localizar o usuário ou DL (através obtenção do seu "O/R Address) mas também selecionar a rota para atingir o objetivo final. Daí a existência da cláusula de "Routing".

3.0 O padrão EDIFACT.

Para que EDI consiga a penetração desejada nas empresas, devido aos benefícios evidentes, além da padronização a nível de transferência de mensagens é necessário também padronizar os documentos de negócio.

A ISO reconheceu o EDIFACT como o padrão oficial para troca de documentos em ambientes abertos (OSI). Como será descrito neste Capítulo o importante em EDIFACT é a sintaxe usada para a composição do intercâmbio, bastante alinhada com o ambiente de MHS.

Este Capítulo irá descrever a composição deste padrão e também servirá como um guia para desenvolvimento de novas mensagens EDIFACT. Vale lembrar que existem outros padrões muito usados atualmente, sendo ANSI X12 um exemplo típico.

3.1 Histórico.

O movimento de padronização para EDI na realidade começou em 1968 nos EUA, mas a partir de 1985 começou a ter um maior impulso. Desde 1985, quando existiam 2 padrões, o UN/ECE GTDI ("United Nations Economic Commission for Europe Guidelines for Trade Data Interchange") e o ANSI ASC X12 ("American National Standard Institute Accredited Standard Committee"), até os dias atuais, muito esforço tem sido gasto nesta área.

Em Set/1987 aconteceu porém o fato importante para a interconexão de sistemas abertos através da aprovação pela ISO da sintaxe EDIFACT e surge o primeiro documento padrão ("invoice") para uso via EDI.

Em Ago/1988 o CCITT através de seus representantes de X.400 promovem reunião inicial sobre suporte a EDI pelo sistema padrão de transporte de mensagens. A proposta inicial foi publicada num Draft em Mar/90 com o nome de X.435 - Messaging Handling System, que será discutido no Capítulo seguinte.

A ausência de um padrão na troca de informações não chega a ser problema se o número de parceiros permanecer limitado, mas a comunicação torna-se mais difícil e de alto custo quando o número de parceiros usando diferentes padrões aumenta.

Um padrão para EDI é algo muito importante na medida em que racionaliza a comunicação entre os parceiros e permite a transferência de informação independentemente do tipo de computador e comunicação usados, reduzindo custos na transmissão dos documentos. Ou seja, a adoção de um padrão para as mensagens a serem trocadas pelos parceiros significa padronização nos programas tradutores, minimizando em muito os problemas de software nestes parceiros.

Embora existam outros padrões usados no Exterior, por setor de negócio, ou mesmo a nível global como é o ANSI/X12 para EUA, o padrão UN/EDIFACT será detalhado neste trabalho por dois motivos:

- Está sendo desenvolvido a nível internacional, com sintaxe aprovada pela ISO.
- Está em vias de ser homologado como Norma Brasileira (ABNT) para fins de EDI. Em paralelo, comissões de estudos do Sub-comitê EDI da ABNT já estudam a definição de um diretório de elementos de dados e também padronização das mensagens no Brasil.

3.2 Definição

Para entendimento inicial do que venha a ser o EDIFACT, podemos fazer uma analogia dizendo que UN/EDIFACT fornece regras para compormos "palavras" em agrupamentos com um significado, que por sua vez são incluídos em "sentenças", com base numa "regra gramatical". As palavras são os ELEMENTOS DE DADOS que são agrupados em SEGMENTOS, que por sua vez compõem as MENSAGENS incluídas num intercâmbio eletrônico de documentos.

De uma maneira geral pode-se dizer que :

- EDIFACT é a abreviação para Electronic Data Interchange For Administration, Commerce and Transport.
- EDIFACT é um conjunto de princípios que facilitam o intercâmbio eletrônico de dados de negócios entre indústria, exportadoras, transportadoras, bancos, seguradoras, ind. atacadistas, etc....
- EDIFACT define as regras para EDI - Electronic Data Interchange.
- EDIFACT substitue os usuais documentos em papel por registros eletrônicos.
- EDIFACT oferece uma uniforme construção de mensagens que seguem padrões internacionais.
- EDIFACT dinamiza o fluxo de informação e por consequência as transações de negócio.
- EDIFACT permite o uso das REDES e serviços mais modernos.
- EDIFACT suporta negócio em administração, comércio e transporte.
- EDIFACT foi desenvolvido por "UN Working Party on Facilitation of International Trade Procedures", para garantir a existência de um e somente um padrão para EDI.
- EDIFACT é um padrão internacional (ISO 9735), que usa o diretório de elementos de dados internacional (ISO 7372).

Devido à convergência das propostas de sintaxes das Nações Unidas e US/ANSI, as incluídas em UN/EDIFACT foram aprovadas pela ISO.

Desde então o desenvolvimento deste padrão tomou um grande impulso e foram estabelecidos critérios para a manutenção do mesmo, ficando bastante claro que em hipótese alguma os usuários, empresas de desenvolvimento de software ou prestadoras de serviços de rede, devam efetuar modificações nas regras de sintaxe descritas no doc. ISO 9735.

Para o desenvolvimento das técnicas contidas em EDIFACT, algumas premissas foram estabelecidas. Estas técnicas devem ser independentes do computador a ser usado, dos sistemas que as usam, das aplicações, dos métodos de comunicações e do dado a ser trocado. Também devem trazer o mínimo impacto às aplicações já existentes.

3.3 Composição do padrão.

Os documentos mais importantes que compõem o EDIFACT são os descritos abaixo :

- UNTDED, "The United Nations Trade Data Elements Directory", também conhecido como ISO 7372. Este documento define os atributos e nomes dos elementos de dados usados em Administração, Comércio e Transportes.
- EDSD, "The EDIFACT Standard Segments Directory". Contém a descrição completa de todos os segmentos de dados usados no UNSMs (mensagens padronizadas).
- EDCL, "The EDIFACT Code List". Contém a lista de códigos usados pelo padrão.
- EDMD, "The UN EDIFACT Data Messages Directory". Contém a descrição completa de todas as mensagens (UNMSs). Descreve também os procedimentos para manutenção, a fim de manter todos os diretórios acima atualizados.
- ISO 9735, "EDIFACT Syntax Rules". Definição das regras de sintaxe aprovadas pela ISO.
- Guia para implementação da Sintaxe EDIFACT.
- Guia para Projeto de mensagem, que deve ser usado em conjunto com o guia para implementação da sintaxe e do próprio documento ISO 9735

Para melhor entendimento dos conteúdos dos documentos vale mostrar uma analogia com um documento em papel (Ex: Ordem de Compra):

- As seções ou linhas do formulário de O.Compra são conhecidos em EDIFACT como **Segmentos de dado**.
- Os itens dentro de uma seção ou linha são referenciados em EDIFACT como **Elementos de dado**. que são formados por caracteres disponíveis na sintaxe EDIFACT.
- Uma **Mensagem Padrão** define os Elementos de Dados e sua sequência dentro dos Segmentos de dados. Define também cada segmento e sua sequência dentro da mensagem.

- Uma **Mensagem** é o termo usado para descrever a estruturação do dado para executar uma função (ou funções) comercial ou administrativa específica (s) de tal forma a permitir a transmissão através meios eletrônicos da melhor maneira possível.

3.4 Considerações sobre a sintaxe EDIFACT.

Como já foi explicado anteriormente as regras de sintaxe EDIFACT estão descritas no documento ISO 9735 - Application Syntax Rules. Estas regras especificam, a nível de aplicação, como estruturar o chamado USER DATA transportado dentro de uma PDU ("Protocol Data Unit"), que na verdade são os documentos envolvidos no processo de negócio (Pedido de Compra, fatura, etc...) e os dados de serviços associados ao intercâmbio de mensagens em um ambiente aberto.

Dentro do conceito OSI, as regras de sintaxe EDIFACT referem-se somente aos dados que serão transmitidos, independentemente do tipo de computador que será usado na transmissão, seja ele micro, mini ou mainframe. Também independe do uso dos dados padrão, tais como mensagens, segmentos e elementos de dados já definidos, pois novos dados podem ser incorporados, sem entretanto afetar as regras. Independem finalmente do tipo de aplicação que será usada (da área de administração, comércio ou transporte) e do tipo de protocolo de comunicação (esta padronização está acima da camada de aplicação).

Possue dois níveis (A e B) de sintaxe que podem ser usados e estes níveis estão relacionados ao conjunto de caracteres que serão usados, incluindo separadores de elementos de dados, de segmentos, etc...

3.4.1 Conjunto de Caracteres.

A norma ISO 9735 especifica dois níveis (A e B) para a definição do conjunto de caracteres conforme tabelas 3.1 e 3.2. Convém deixar claro que para os caracteres da Tabela, a codificação de 7 bits da tabela ISO 646 deverá ser usada, a menos que outros códigos correspondentes de 8 bits da ISO 6937 e ISO 8859 sejam acordados entre os participantes do intercâmbio.

Descrição do Caracter	Caractere
Letras maiúsculas	A até Z
Números	0 até 9
Espaço	
Ponto final	.
Virgula	,
Hífen	-
Abre parentesis	(
Fecha parentesis)
Barra	/
Igual	=
Apóstrofo (*)	'
Sinal Adição (*)	+
Dois pontos (*)	:
Interrogação (*)	?

Tabela 3.1 - Conjunto de caracteres - Nível A

Descrição do Caracter	Caractere
Letras maiúsculas	A até Z
Letras minúsculas	a até z
Números	0 até 9
Espaço	
Ponto final	.
Virgula	,
Hífen	-
Abre parentesis	(
Fecha parentesis)
Barra	/
Igual	=
Apóstrofo (*)	'
Sinal Adição (*)	+
Dois pontos (*)	:
Interrogação (*)	?
Exclamação	!
Aspas	"
Porcentagem	%
E comercial	&
Asterisco	*
Ponto e vírgula	;
Menor	<
Maior	>

Tabela 3.2 - Tabela de caracteres - Nível B

Além dos caracteres da tabelas a recomendação menciona alguns outros que no entanto não podem ser usados internacionalmente em transmissões de telex.

Se for usado o nível de sintaxe A, é aconselhável que 4 caracteres dos recomendados não sejam escolhidos para uso em elementos de dados. Estes caracteres (+ : ' ?) estão reservados, nas regras de sintaxe de EDIFACT, como caracteres de sintaxe do nível A.

3.4.2 Uso dos caracteres reservados.

Os caracteres reservados para nível de sintaxe A, ao qual nos prenderemos aqui, possuem as seguintes funções :

- Término de segmento --> ' (apóstrofo).
- Separador de identificação de segmento e Elemento de dado --> +.

- Separador de Elemento de dado componente dentro de um Elem. de dado Composto --> :
- Liberador do caracter reservado, ou seja, liberando um dos caracteres + ; ' ? para que possam aparecer em dados do usuário e não como caracteres reservados para o nível de sintaxe A.

Exemplo de uso dos caracteres reservados :

NAD+BY+CIA ABC : Rua 13 de maio 51 : Campinas : 13100

onde :

- NAD é o código definido no EDIFACT para segmento de Nome / End.
- BY é o qualificador que significa "BUYER" (Comprador), identificando assim a função do segmento NAD.
- CIA ABC ate' 13100 é um elemento de dado composto.

SEG+75?+73?+ABC+Quantos volumes??'

onde, SEG é o código do segmento de usuário, onde o primeiro elemento de dado é 75+73+ABC e o segundo é "Quantos volumes??".

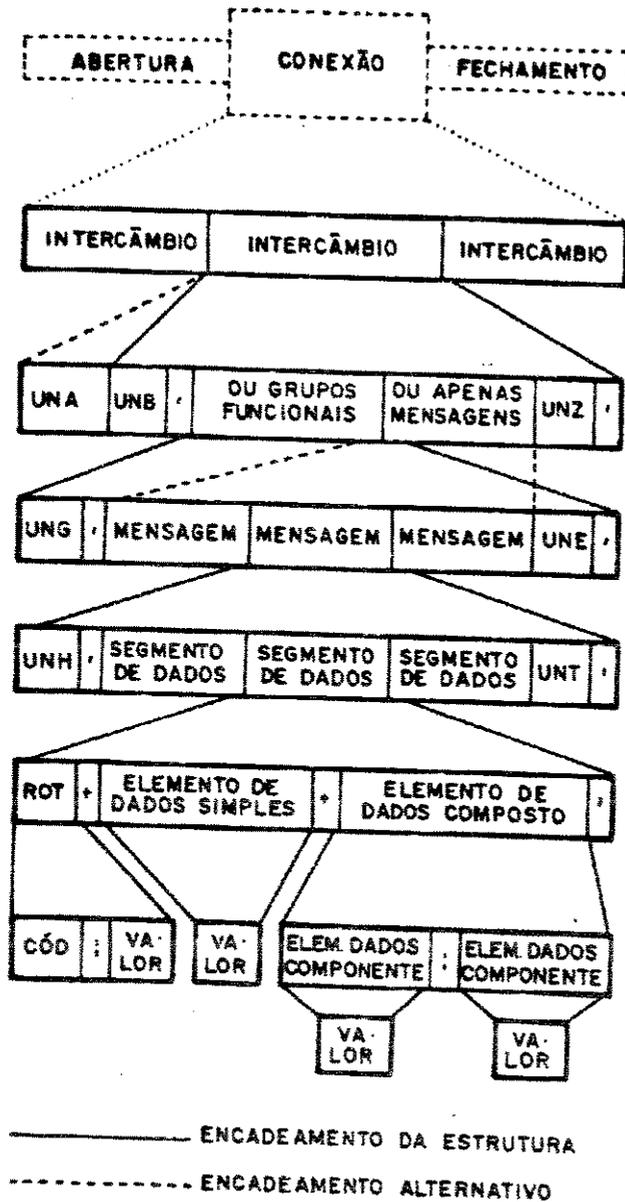
3.5 Estrutura do intercâmbio EDIFACT.

Num intercâmbio EDIFACT existe uma combinação de elementos de serviços com segmentos do usuário propriamente dito. Tal intercâmbio consiste dos segmentos da Tabela 3.3.

Descrição do segmento	Código	Frequência
String de Caracteres	UNA	Condicional
Cabeçalho Intercâmbio	UNB	Mandatário
Cabeçalho Grupo Funcional	UNG	Condicional
Cabeçalho da Mensagem	UNH	Mandatário
Segmentos dados usuário	Trailer de mensagem	UNT
Mandatário	Trailer do Grupo Funcional	UNE
Condicional	Trailer do intercâmbio	UNZ
Mandatário		

Tabela 3.3 - Estrutura do intercâmbio EDIFACT

Esquemáticamente um intercâmbio EDIFACT pode ser representado como na Figura 3.1.



Estrutura hierárquica de um intercâmbio

Uma conexão estabelecida pode conter vários intercâmbios. Dentro de cada intercâmbio pode haver várias mensagens como, por exemplo, um grupo de Ordens de Compra, chamado de grupo funcional. Dentro de cada mensagem estão os segmentos de dados que são estruturados a partir dos elementos de dados, que podem ser simples ou compostos.

Para exemplificar melhor, a seguir um exemplo de uma Ordem de Compra estruturada usando EDIFACT.

UNB - Cabeçalho do intercâmbio
UNH - Cabeçalho da mensagem
BGM - Início da mensagem
NAD - Nome e endereço
CUX - Moeda
UNS - Controlador de sessão dentro da msg
LID - Linha de item
SCH - Datas de entrega
UNS - Controlador de sessão dentro da msg
UNT - Final da mensagem
UNZ - Final do intercâmbio

Diz-se que o "envelope eletrônico" contém a mensagem de ordem de compra.

3.6 Componentes de uma transmissão.

3.6.1 Elemento de Dado.

É a menor unidade definida dentro de uma mensagem EDIFACT. Antes de se projetar uma nova mensagem deve-se fazer uma análise dos elementos de dados envolvidos com esta mensagem, através de pesquisa no diretório de elementos de dados do EDIFACT.

Elementos de dados podem somente ser transmitidos dentro de um segmento.

Cada Elemento de dado no TDED (Trade Data Element Dictionary) está identificado por um único número de 4 dígitos. Para cada um também é associado um identificador de 4 caracteres alfabéticos. Estes identificadores poderão ser utilizados dentro dos sistemas internos das empresas para fins de documentação.

O elemento de dado pode ser de dois tipos : simples e composto.

Um elemento de dado simples é formado por um único item, e pode aparecer em uma das 3 formas :

- Os que não necessitam de nenhuma qualificação, como por exemplo :
1296 Número de contrato AN..17
onde AN..17 significa Alfanumérico, contendo de 1 a 17 dígitos.
- Os que necessitam de alguma qualificação, pois por si só não significam muita coisa.
3884 Número do meio de comunicação AN..25
Ou seja, este número deve estar associado a um código que especifica o número do meio de comunicação a ser usado, podendo ser a identificação de um telefone, Fax, etc...
- Os que dão a um outro elemento de dado um significado preciso :
3887 Identificação do número do meio de comunicação descrito acima AN..3.
Exemplos que poderão estar contidos neste campo são: FX (p/telefax), TE (p/telefone), etc...

Por outro lado, um elemento de dado é dito composto, quando é formado por vários itens.

Um exemplo seria a Identificação de um produto (C198), a qual consiste de 2 elementos de dados : Número do item (7020) e Qualificador do número do item (7823). Cada elemento de dado, dentro de um Elemento de dado composto, é denominado Elemento de dado componente.

Os elementos de dados definidos no padrão EDIFACT são tanto Elementos de Dados do Usuário como Elementos de Dados de Serviço. Os Elementos de Dados do usuário são os dados significativos que deverão ser transmitidos e são definidos e concordados entre os parceiros (de preferência tomando o Diretório de Elementos de dados do EDIFACT como base). Os Elementos de dados chamados "de serviço" servem para estruturação da transmissão. Eles também estão definidos, tanto no diretório de Elementos de Dados, como na instrução ISO 9735.

3.6.2 Segmentos de dados.

Os segmentos EDIFACT também são de 2 tipos: de usuário e de serviço.

Os segmentos do tipo "usuário" são os que contém elementos de dado tais como: valores, quantidades, nomes e outros dados que serão transmitidos e relacionados com a função do usuário que originou a mensagem e por consequência o segmento. O conteúdo destes segmentos está fora do escopo da sintaxe padrão UN/EDIFACT e não podem ser criados códigos de segmentos de usuário com as 2 primeiras letras como "UN", uma vez que estas estão reservadas para os segmentos do tipo serviço.

Os segmentos do tipo "de serviço" contém elementos de dados tais como originador da transmissão, nível e tipo das regras de sintaxe, data da transmissão e outros dados necessários para controle da transmissão propriamente dito.

Os segmentos do tipo serviço tem seu código iniciado sempre por UN e não devem ser modificados em nenhuma hipótese. As seguintes categorias de segmentos de serviço são definidas em EDIFACT:

- Segmentos para estruturação da transmissão, ou seja, aqueles que são usados para montar a transmissão de uma maneira padrão, como por exemplo, indicar o início e fim de uma transmissão, o início e fim de uma mensagem dentro de uma transmissão e o início e fim de um grupo funcional de mensagens dentro de uma transmissão (isto quando for necessário);
- Segmentos usados dentro das mensagens de serviço denominados "CONTRL" e "APPLIC", as quais são usadas para solicitações de confirmações (ACK), correções de erros de sintaxe e rejeições;
- Segmento usado na mensagem "GENRAL" que é usada para indicar o tipo, título e referências para a mensagem.

A seguir um exemplo de uma linha de uma Ordem de Compra mapeada para um segmento de usuário segundo o padrão EDIFACT:

Item	Num Peça	Descrição	Qtde	Preço
1	PECA001	Conector 243	100	500.00

A mesma linha de item e' mapeada para o EDIFACT da seguinte forma:

```

LIN + 1 + 01 + PECA001 : BP + 21 : 100 : PCE + 500 : CT :: PCE'
. . . . .
. . . . .
Nome . Cod. Peça Comprador. Qtde Unid. . . Unidade
Segm . Ação da . de . Tipo de medida
Num. Peça . medida . preço
Segm . (Ex.Contrato)
.
.
Qualif. Preço
Qtde.
(21-Qtde de
entrega)

```

3.6.3 Mensagens.

Uma mensagem consiste de um conjunto de segmentos estruturados de acordo com as regras de sintaxe. Um segmento de serviço (UNH - Message Header) inicia uma mensagem e outro segmento de serviço (UNT - Message Trailer) indica o final da mensagem. Uma mensagem deve incluir pelo menos um segmento de usuário que por sua vez deve incluir ao menos um Elemento de dado do usuário. Por sua vez, um intercâmbio pode conter várias mensagens.

As mensagens estão classificadas de duas maneiras:

- Mensagens do Usuário. Contém os segmentos de dados do usuário além dos segmentos de serviço UNB e UNT (Message Header and Trailer). O detalhe aqui é que há uma opção para transmitir uma mensagem progressivamente, que não conteria toda a informação necessária ao intercâmbio da mensagem definida pela aplicação, mas somente os dados definidos como mandatórios. As consequentes transmissões seriam identificadas por uma chave única;
- Mensagens de Serviço. Contém segmentos de serviço para correção de erros, tanto a nível de sintaxe de protocolo, como a nível de aplicação e segmentos para textos, em geral, com formato livre.

3.7 Regras de formatação de um intercâmbio de mensagens.

A estrutura de um intercâmbio de dados entre parceiros deve ser precedida por um segmento de serviço tipo UNA que indicará quais os caracteres separadores a serem usados, caso não

sejam usados níveis A ou B da sintaxe.

3.7.1 Segmento de serviço UNA.

Este segmento é composto de uma cadeia de caracteres de tamanho fixo igual a 9, cujo conteúdo está representado na Tabela 3.4.

Deve-se lembrar que este segmento é opcional e deverá ser considerado sempre que se decidir não usar níveis A ou B de sintaxe do padrão EDIFACT. Neste caso deve-se garantir que o software formatador como também o deformatador, funcionará adequadamente com os caracteres definidos.

Descrição do Campo	Representação	Mandatário / Opcional
Código do Segmento	AN 3	M
Caractere indicador de Elemento de dado componente	AN 1	M
Caractere indicador de separação entre elementos de dados dentro de um segmento	AN 1	M
Caractere para notação decimal (ponto ou vírgula) para dados numéricos.	AN 1	M
Caractere para indicação de liberação de algum dos caracteres definidos como reservados.	AN 1	M
Caractere reservado para uso futuro que deverá ser preenchido com branco.	AN 1	M
Caractere indicador de final de segmento.	AN 1	M

Tabela 3.4 - Conteúdo do segmento UNA

3.7.2 Segmento de controle do início de intercâmbio - UNB.

Este segmento indicará o início de intercâmbio de informações e contém os campos incluídos na tabela 3.5.

Descrição do Campo	Representação	Mandatário / Condiç.	Comentários	Ref. no Dic. Dados
Identificador de Sintaxe		M	Sintaxe e versão a ser usada	S001
Identificador de sintaxe	A 4	M	Entidade que controla padrão	0001
Versão da sintaxe	N 1	M	Número sequencial incrementado a cada nova versão	0002
Identificação do originador da transmissão		M		S002
Identificação do Originador	AN 35	M		0004
Código qualificador da identificação	AN 4	C		0007
Endereço para roteamento reverso	AN 14	M		0008
Identificação do receptor		M	Identificação do "Trading Partner"	S003
Identificação do Receptor	AN 35	M		0010
Qualificador do código de identificação	AN 4	C		0007
Rota para endereçamento	AN 14	C		0014

Tabela 3.5 - Conteúdo do segmento UNB

Descrição do Campo	Representação	Mandatário / Condição	Comentários	Referência Dic. Dados
Data e horário da transmissão.		M	Elem. Composto	S004
Data	N 6	M	AAMMDD	0017
Hora	N 4	M	HHMM	0019
Referência de controle do intercâmbio.	AN 14	M	Ref. única atribuída pelo originador	0020
Referência do Receptor / Password.		C		S005
Referência / Password do receptor	AN 14	M	Pode ser Password do sist. receptor ou da VAN	0022
Qualificador Referência / Password do receptor	AN 2	C		0025
Referência para a aplicação do Receptor.	AN 14	C	Pode ser ID da mensagem se houver um só tipo de mensagem	0026
Código de prioridade no processamento.	A 1	C		0029
Notificação de recebimento.	N 1	C	Se igual a 1, indica que originador requer ACK	0031
Identificador de acordo para comunicação	AN 25	C		0032
Indicação de intercâmbio de teste.	N 1	C	Se igual 1 indica um intercâmbio em teste	0035

Tabela 3.5 (cont.) - Conteúdo do segmento UNB

3.7.3 Segmento de controle do final de intercâmbio - UNZ.

Além do código do segmento (UNZ) possui também outros 2 campos.

O primeiro trata-se de um contador do número de mensagens dentro do intercâmbio que está sendo finalizado. Pode também indicar o número de blocos funcionais dentro do intercâmbio, se esta facilidade for usada. O segundo campo refere-se a identificação única gerada pelo originador do intercâmbio e que está no segmento UNB. A verificação dos campos nos segmentos UNB e UNZ garantirá o recebimento correto dos dados do intercâmbio.

3.7.4 Estrutura de Grupos Funcionais e os segmentos envolvidos.

Esta estrutura permite o agrupamento de mensagens dentro de uma mesma função, dentro do intercâmbio.

O uso desta facilidade é opcional e portanto um intercâmbio pode ser composto de um ou mais grupos funcionais, conforme ilustrado abaixo:

3.7.6 Segmento UNH (Controle de início de mensagem).

Este segmento contém os seguintes campos:

- Número de referência da mensagem (Mandatório). Este campo é um número sequencial gerado para controle de quantas mensagens estão contidas num intercâmbio, quando a técnica de Grupos funcional não for usada. Se o agrupamento funcional for usado, este campo conterá o número de mensagens em cada grupo funcional. Poderá também conter um número de referência fornecido pelos sistemas do originador do intercâmbio. O conceito a ser utilizado para este identificador deverá ser acordado pelos participantes do intercâmbio.
- Identificador de mensagem (Mandatório). Trata-se de um campo composto com dois elementos de dados mandatórios : Tipo de mensagem e Número de versão da mensagem.

3.7.7 Segmento UNT (Controle de término de mensagem).

Este segmento contém também dois campos mandatórios :

- Número de segmentos em uma mensagem. Este campo contém o número de segmentos em uma mensagem, incluindo os segmentos UNH e UNT.
- Número de referência da mensagem. Contém o mesmo identificador do segmento UNH para a mesma mensagem.

3.8 Desenvolvimento de Mensagens.

3.8.1 Fase inicial.

Num primeiro estágio recomenda-se formar um grupo de pessoas que conheçam a área de aplicação em que se está trabalhando. Este grupo deverá ter as seguintes tarefas :

- Identificar as funções e por consequência os tipos de mensagens (transações) que serão trocadas. Aqui deverá, sempre que possível, chegar-se a um tipo de mensagem comum para a área da aplicação, para que no futuro todos façam uso das mesmas mensagens.
- Identificar os elementos de dados necessários, tamanhos e formatos, através do uso de um dicionário de dados. Para elementos de dados de uso internacional, devem usar-se os elementos de dados incluídos no "UN Trade Data Element Directory". Para elementos de dados específicos, para um país ou indústria, é necessário um entendimento comum entre os envolvidos.
- Identificar as funções necessárias fazendo uso do diretório de mensagens padrão em primeiro lugar. Se a mensagem identificada não constar deste diretório e for necessária a criação de uma nova mensagem, as recomendações descritas no item seguinte, devem ser seguidas.
- Especificar o nível de regras de sintaxe a ser usado pela aplicação, podendo ser A ou B conforme descrito na instrução ISO 9735.

- Especificar o(s) método(s) a ser usado para a transmissão física dos dados.
- Resolver todos os problemas legais que possam existir antes de iniciar uso da conexão.
- Recomendar o uso de criptografia, quando aplicável.
- Recomendar a forma e período da fase de teste antes da implementação propriamente dita.

3.8.2 Resumo de recomendações para desenvolvimento de mensagem.

Se for decidido que nenhuma das mensagens já existentes em EDIFACT pode acomodar as necessidades requeridas, deve-se pensar na criação de uma nova mensagem.

Convém lembrar aqui, caso seja encontrada uma mensagem no diretório de mensagens que contenha grande parte dos dados necessários, que se deve submeter um pedido de modificação da mensagem ao grupo das Nações Unidas e usar a mesma mensagem. No Brasil ainda não está definido quem terá esta responsabilidade.

A nova mensagem deverá seguir a sintaxe EDIFACT descrita no documento ISO 9735.

Deve-se fazer máximo uso do diretório de segmentos e selecionar daí, sempre que possível os segmentos padrões, para compor a nova mensagem.

A mensagem deverá cobrir necessidades de aplicações de várias áreas de negócio e não uma necessidade isolada, sempre que possível.

Se for necessário criar novos segmentos, os elementos de dados devem ser agrupados tal que satisfaçam necessidades funcionais dos segmentos em questão.

As mensagens em EDIFACT podem ser de 2 tipos:

- Mensagens Completas: são as que contêm todos os dados necessários pela função a que se propõe e estes dados são recebidos pelo destinatário de uma só vez;
- Mensagens com transferência progressiva de dados, a serem enviados de uma maneira progressiva ao destinatário. A sintaxe EDIFACT permite controle deste tipo de mensagens pelo destinatário.

Deve-se determinar que tipo de mensagem irá ser criada em relação ao descrito acima.

Sempre que possível usar mensagens padrão definidas no diretório de mensagens do EDIFACT, tanto a nível nacional ou para parceiros de negócio de um determinado setor. Entenda-se aqui como mensagem padrão aquela que for aprovada, publicada e é mantida pela UN/ECE (United Nations/Economic Commission for Europe).

Por outro lado, mesmo para quem decidir desenvolver mensagens próprias para um setor ou mesmo a nível nacional que não se enquadrem no descrito acima, recomenda-se fortemente, o seguinte:

- Implementar as mensagens seguindo exatamente a sintaxe EDIFACT.
- Seguir o guia para desenvolvimento de mensagens, fornecido pelo grupo de desenvolvimento UN/EDIFACT.

- Alocar e registrar seu próprio código de controle de mensagens para uso nos segmentos UNG e UNH (Vide Sintaxe EDIFACT) para controle local. No Brasil o Sub-Comite de EDI da ABNT determinará como será feito este controle e por quem.

Em resumo temos quatro passos básicos para o uso do EDIFACT:

- Identificar os elementos de dados que serao usados, tais como: nome, endereço, datas de entrega, etc...
- Definir os elementos de dados necessários, ou seja, data de entrega a data na qual as peças chegam no estoque, por exemplo.
- Concordar na identificação e definição dos elementos de dados com o parceiro de negócio.
- Mapear os detalhes acordados de uma ordem de compra, por exemplo, para o padrão EDIFACT.

3.9 Tradutores.

Os tradutores EDI são programas que conseguem, a partir de dados gerados pelos sistemas aplicativos de uma empresa, gerar um intercâmbio em sintaxe EDI (no caso EDIFACT).

Estes tradutores devem possuir algumas características desejáveis, como por exemplo :

- Suporte a mais de uma sintaxe EDI, além do EDIFACT (Ex.: X12, TDCC, etc). Isto é importante devido ao alto grau de disseminação que se encontram também estas outras sintaxes.
- Permitir customização, ou seja, ser possível direcionar documentos específicos para determinado parceiro e usando sintaxe específica.
- Possuir uma interface amigável com os sistemas aplicativos, que permita inclusões de novas transações, sem muita modificação nestes aplicativos.
- Possuir EXIT que permita comunicação com VAN's para colocação dos documentos a disposição dos parceiros.
- Ser capaz de armazenar registros que mostrem atividade dos documentos traduzidos.
- Permitir criptografia dos documentos classificados como confidenciais.

3.10 Relacionamento de EDIFACT com ASN.1

O ASN.1 é a sintaxe abstrata usada para a especificação dos protocolos ISO/OSI, os quais esperam receber as APDUs usando tal sintaxe abstrata.

O EDIFACT e os tradutores tratados neste Capítulo tem a função de facilitar a geração de ASN.1 para o X.400, pois caso eles não existissem os aplicativos teriam que gerar tal sintaxe, o que complicaria em muito a implementação de EDI em ambientes abertos.

Desta forma o tradutor gera o padrão EDI (EDIFACT), que tem seus campos de controle especificados de acordo com as funções desejadas. Estes campos são copiados para o header da mensagem X.400 e aí tudo se passa como um transporte normal de uma mensagem X.400, usando ASN.1 como sintaxe abstrata de representação. O EDI-UA também pode suportar geração de tal mensagem e fazer uso das facilidades oferecidas pelos protocolos incluídos no X.400.

4.0 EDIMS - EDI Messaging System.

Observou-se que a natureza básica do protocolo de transmissão X.400 é bem apropriada para os usuários de EDI, bem como os serviços essenciais comumente fornecidos pelas VANS, podem ser englobados no mesmo. Daí a adoção deste padrão para o uso de EDI em ambientes abertos.

Como parte do esforço para se obter um modelo e protocolo específico para EDI, surgiu o documento (ainda como "draft") do CCITT em sua versão 4, com data de Março-1990, como recomendação X.435, denominado "Message Handling System : EDI Messaging System".

Este padrão fará parte do conjunto de recomendações X.400 - CCITT e será incorporado ao MOTIS - ISO (série 10021-X).

De uma forma geral pode-se dizer que a recomendação X.435 estabelece um modelo muito próximo ao estabelecido para o IPMS (Inter Personal Messaging System), onde específicos UAs (User Agents) fornecem todo o suporte para troca de mensagens entre processos aplicativos.

"PEDI" (como foi chamado este novo protocolo) possui por outro lado, alguns pontos bastante específicos e não encontrados em protocolos X.400, nem em outros protocolos de transmissão de dados usados para EDI atualmente. Alguns destes pontos são :

- Permite fazer "Forward" (transferência) de responsabilidade para determinado tipo de mensagem. Ou seja, um UA pode aceitar responsabilidade sobre Pedido de Compras e transferir a responsabilidade sobre faturas para uma outra UA, que esteja acoplada a uma aplicação específica para processar tal documento.*
- Prevê confirmação de recebimento nas 2 pontas.*
- Especifica itens de segurança, muito importantes em intercâmbio EDI.*

É mais um dos protocolos de aplicação especificado em OOD, que não possui máquina de estado, mas sim descrição dos elementos de serviço, com requisitos descritos na recomendação F.435 (também "draft"), mencionada na bibliografia.

4.1 Tipos de Objetos / Portas Primárias.

O ambiente EDI pode ser modelado como um Objeto Abstrato denominado EDIME (EDI Messaging Environment). Quando refinado o EDIME pode ser expresso nos seguintes objetos menores :

- EDIMS - EDI Messaging System
- EDIMS-USER - EDI Messaging System User(s)

Estes Objetos interagem através PORTAS (PORTS), conforme mostrado na Figura 4.1.

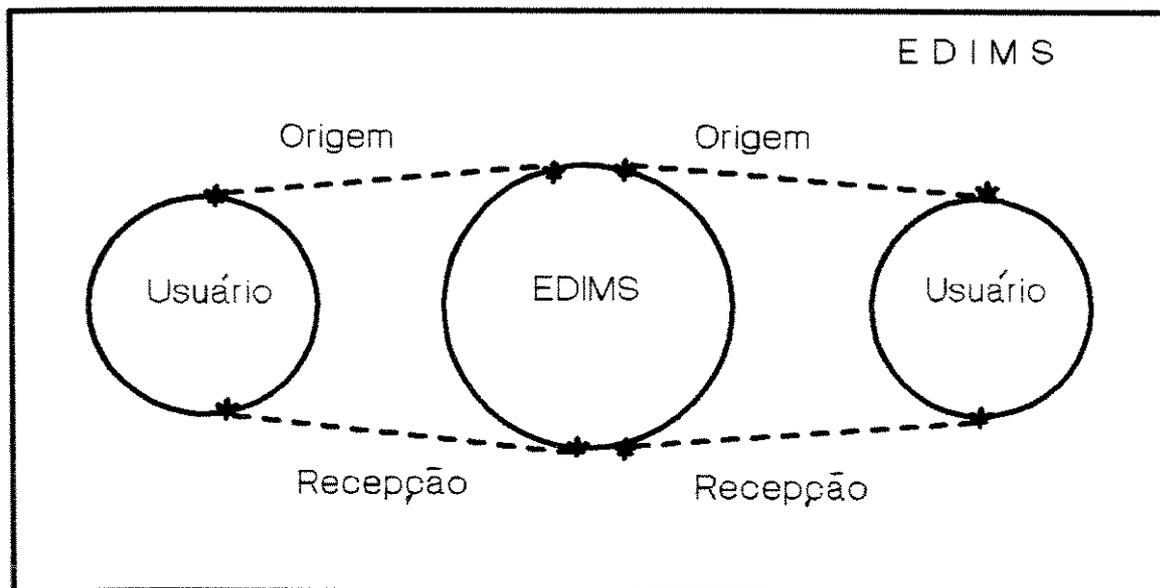


Figura 4.1 – Objetos e portas primárias do EDIME

O usuário do EDIMS (EMIMG-user) é tipicamente um processo computacional ou aplicativo conectado ao ambiente de troca de mensagens. Um usuário pode originar, receber ou originar e receber EDIM e EDIN (EDI Notification), que são os objetos de informação descritos a seguir.

O EDIMS é um objeto que permite que todos os usuários comuniquem-se entre si.

Estes objetos primários do modelo interagem através das portas de ORIGEM e RECEBIMENTO.

A porta de ORIGEM que é fornecida pelo EDIMS a cada usuário (usuários diretos, ou seja, que não usam um PDAU), pode permitir criação de EDIM, EDIN-PN (EDI Notif.-Positive notification) e PROBE.

Por seu lado a porta de RECEPÇÃO, que é fornecida pelo EDIMS para cada usuário, permite

receber REPORT, EDIM, PN (Positive Notification), NN (Negative Notification) e FN (Forward Notification).

Estes tipos de portas estão associados com Operações Abstratas, descritas na Recomendação X.435 em ASN.1. Estas operações estão disponíveis nas portas abstratas. Estas portas e suas ligações são as partes de um modelo abstrato que devem ser construídas quando da implementação de um protocolo, utilizando ferramentas OSI no caso de sistemas abertos.

As operações abstratas disponíveis na porta de origem, chamadas pelos usuários e executadas pelo EDIMS, são as seguintes:

- **ORIGINAR PROBE.** Esta operação possui os seguintes argumentos:
 - Envelope. Cujas estrutura é definida pelo protocolo usado pelo MTS. O UA fornece tudo, exceto os componentes do envelope, que é fornecido pelo usuário.
 - Conteúdo. Uma ocorrência de uma classe de EDIM cuja entrega é para ser "PROBED".

Como resultado desta operação abstrata temos o seguinte:

- Identificador da submissão do PROBE determinado pelo MTS.
- Hora da submissão. Data e hora que o PROBE foi diretamente submetido.
- **ORIGINAR EDIM.** Esta operação possui os seguintes argumentos:
 - Envelope. Trata-se do envelope para submissão da mensagem, cuja estrutura é definida pelo serviço definido pelo MTS. O UA fornece quase tudo, exceto alguns dados que obrigatoriamente devem ser fornecidos pelo usuário.
 - Conteúdo. Contém a própria EDIM que está sendo originada.

Como resultado desta operação abstrata temos o seguinte:

- Identificador da submissão designado pelo MTS.
- Hora da submissão. Data e hora em que a EDIM foi submetida diretamente.
- **ORIGINAR EDIN.**

Um usuário (Aplicação EDI) deve, quando forem requisitadas notificações, invocar a operação abstrata "ORIGINAR EDIN", para indicar para o UA que ele deve aceitar, recusar ou transferir (FORWARD) a responsabilidade pela EDIM.

Uma EDIN deve ser originada somente pelo real receptor da EDIM para quem foi solicitada a notificação através do campo "Pedido de Notificação EDI" contido no campo "Receptor da EDIM".

Um usuário (aplicação EDI) pode delegar a tarefa de geração da EDIN para o UA. Neste caso a operação abstrata não está presente na porta ORIGEM e possui os seguintes

argumentos:

- Envelope. Definido pelo serviço abstrato do MTS. O UA fornece quase tudo com exceção de alguns dados que são fornecidos pelo usuário.
- Conteúdo. É a própria EDIN gerada.

Como resultado desta operação abstrata temos o seguinte:

- Identificador da submissão. Assinalado pelo MTS.
 - Hora da submissão. Data e hora que a EDIN foi submetida.
- **RECEBER RELATÓRIO** ("report"). Aqui já começam as operações abstratas disponíveis na porta de recepção. São invocadas pelo EDIMS e executadas pelo usuário. O relatório ("report") recebido pode referir-se a qualquer um dos casos :
 1. Uma mensagem cujo conteúdo foi uma EDIM originada através operação abstrata "ORIGINAR EDIM" ou por "FORWARDING";
 2. Uma mensagem cujo conteúdo foi uma EDIN originada como resultado de uma mensagem previamente recebida. A EDIN pode ser qualquer PN,NN ou FN;
 3. Um PROBE relativo a mensagem cujo conteúdo teria sido uma EDIM originada pela operação abstrata "ORIGINAR PROBE".

Esta operação possui os seguintes argumentos :

- Envelope. De entrega de relatório ("report"), definido pelo MTS.
- Objeto não entregue. Conteúdo da mensagem cujo status está sendo reportado (EDIM ou EDIN).

Esta operação abstrata não tem nenhum resultado.

- **Receber EDIM.** Esta operação recebe uma mensagem cujo conteúdo é uma EDIM. Esta operação possui os seguintes argumentos :
 - Envelope. De entrega da mensagem.
 - Conteúdo. A própria EDIM.
- **RECEBER EDIN.** Esta operação recebe uma mensagem cujo conteúdo é uma EDIN.
- Os erros abstratos que podem ser reportados em resposta a chamada de operações abstratas, disponíveis nas portas de origem e recepção são os definidos a seguir ou como parte da definição dos serviços abstratos do MTS.
 - Receptor especificado impropriamente. Este erro indica que um ou mais dos "O/R Names" fornecidos como argumentos de operação abstrata cuja execução foi

interrompida, são inválidos. Este erro é definido pelo serviço abstrato do MTS.

- Outras capacidades.
- Outras capacidades. Além do que já foi especificado anteriormente o EDIMS extenderá ao usuário outras capacidades adicionais não definidas nem limitadas pela instrução da ISO. Entre elas está o uso do diretório.

4.2 Tipos de Objetos / Portas Secundárias.

O EDIMS pode ser modelado em objetos menores, que também interagem por meio de portas. Tais objetos são referenciados como sendo objetos secundários e as portas também como secundárias e são representados na figura 4.2.

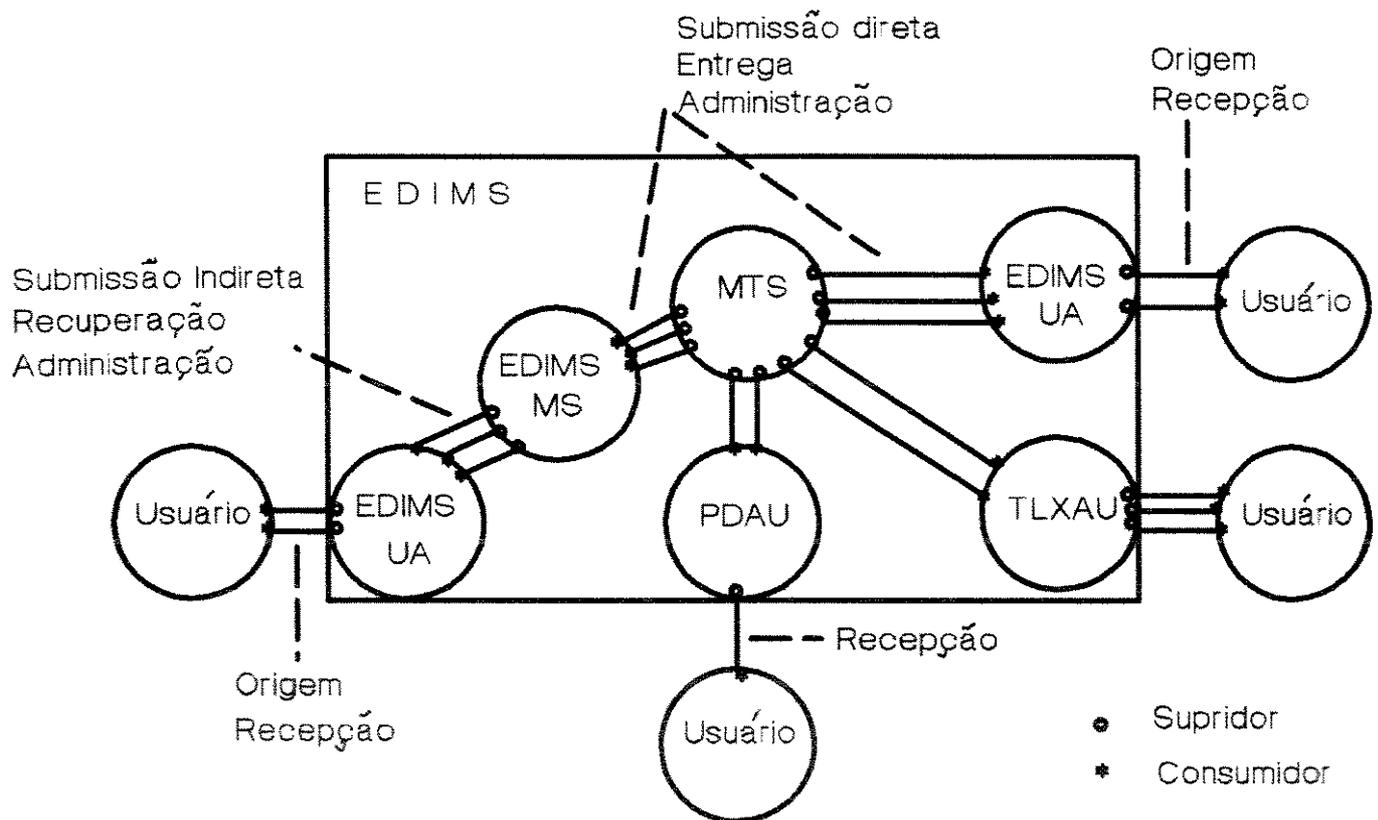


Figura 4.2 – Tipos de objetos e portas secundárias do EDIMS

1. O EDI-UA (EDI - User Agent) é um UA, adaptada especialmente para suportar um usuário nas suas necessidades para troca de mensagens em EDI, ou seja, ajuda-o a originar, receber EDIM ou EDIN.

Fornece serviços através suas portas denominadas :

- Origem
- Recepção

Usa serviços fornecidos pelo MTS ou MS através das portas:

- Submissão
- Entrega
- Recuperação
- Administração

2. O EDI-MS (EDI - Message Store) é o mesmo objeto que consta na versão X.400 - 1988, agora adaptado para suportar UA conectado para troca de mensagens EDI. Um EDIMS pode conter um ou mais MSs. Fornece serviços através suas portas denominadas :

- Submissão
- Recuperação
- Administração

Usa serviços fornecidos pelo MTS através das portas:

- Submissão
- Entrega
- Administração

3. O TLMA (Agente Telemático) é um UA que auxilia um usuário a se conectar a um EDIMS, a partir de um terminal telemático. A especificação para isto será objeto futuro e ainda não incluída na recomendação X.435.

4. O PDAU é um AU (Access Unit) que permite a usuários conectar-se ao EDIMS, através um PDS (Physical Delivery Service). Ele ajuda a receber (mas não originar) objetos de informação já descritos, dos tipos EDIM e EDIN. As portas para este tipo de objeto também não foram definidas formalmente ainda.

5. O TLXAU (unidade de acesso a telex) auxilia qualquer número de usuários indiretos ligar-se a um ambiente de troca de mensagens EDI a partir de terminais de telex. A especificação para este tipo de AU também é para estudo futuro.

6. A unidade de acesso a meio de entrega física ("PDAU - Physical Delivery Access Unit), permite a qualquer número de usuários indiretamente se conectar ao ambiente de troca de mensagem EDI através de um PDS, ou sistema de entrega física. Ele ajuda a receber (mas

não originar) mensagens do tipo EDIM e EDIN. Estas portas não estão ainda definidas formalmente.

7. O MTS (Sistema de transporte de mensagem) é o objeto que transporta EDIM e EDIN entre UAs, MSs, TLMA's e AUs. Um EDIMS compreende somente um MTS conforme observado na Figura 4.2.

4.3 Tipos de Portas Secundárias.

Os objetos secundários da troca de mensagem EDI, também interagem entre si por intermédio de PORTAS. Estas PORTAS, fornecidas pelo MSs e pelo MTS, são referenciadas como portas secundárias de troca de mensagens EDI. As habilidades oferecidas pela porta de Submissão, de Recuperação e Administração constituem os serviços abstratos do MTS, definidos no documento X.413 (ISO10021-5). Idem para os serviços abstratos do MS, definidos no documento X.411 (ISO10021-4).

- Porta de Submissão. Através desta porta um UA (diretamente ou indiretamente), ou um MS (diretamente), submete PROBES, EDIM e EDIN. Um MS fornece uma porta de submissão ao seu UA.
- Porta de entrega. Ela permite que um UA ou MS efetue recebimento de REPORTS, EDIM ou EDIN. O MTS fornece uma porta de entrega para cada UA (quando esta não tem MS associado) e para cada MS diretamente.
- Porta de recuperação. Através desta porta um UA recupera REPORTS, EDIM e EDIN. Um MS fornece uma porta de recuperação para seu UA.
- Porta de administração. Permite que um UA altere dados referentes a si mesmo ou de seu usuário. Um MS fornece uma porta de administração para seu UA. Já o MTS fornece uma porta de administração para cada UA configurada sem MS, como também para cada MS.
- Porta de importação. O MTS fornece uma porta deste tipo para cada AU (ou TLMA), que permite que o MTS importe REPORTS relativos a mensagens do tipo EDIM e EDIN.
- Porta de exportação. Similarmente a porta de importação permite que o MTS exporte PROBES, EDIM ou EDIN. O MTS fornece uma porta de exportação para cada AU (ou TLMA).

4.4 Estrutura dos objetos de Informação.

Os objetos de informação que os usuários (aplicações ou processo computacional) trocam em EDI são:

- Mensagens EDI - EDIM
- Notificações EDI - EDIN

- Originador da Notificação EDI (EDIN). Contém o "O/R name" do UA que construiu a Notificação.
- Primeiro receptor. Contém o "O/R name" do primeiro receptor. Este campo é usado pelo receptor da notificação para correlacionar a mesma com a mensagem original. Caso o originador da EDIN não é o receptor especificado pelo originador inicial, então este campo deve estar preenchido.
- Hora da Notificação. Contém a data e hora em que a notificação para a EDIM foi gerada.
- Elementos de segurança. É usado para indicar prova / aceitação do conteúdo recebido. Trata-se dos mesmos campos definidos anteriormente para EDIM.
- Agente autorizado para EDIN. Pode assumir um dos seguintes valores :
 - Interno. Significa que o UA gerou a EDIN por razões locais ou mesmo que a geração lhe foi delegada pelo usuário.
 - Externo. Significa que a geração da EDIN foi requisitada pelo próprio usuário através operação "ORIGINAR EDIN".
- Notificação positiva. Uma PN é enviada pelo UA-receptor quando uma EDIM foi passada para o usuário com sucesso. O mecanismo pelo qual o UA determina que a EDIM foi passada para o usuário com sucesso é tratado como "local matter". Por exemplo, o UA pode construir um PN tão logo ela passe a mensagem para o usuário, ou pode aguardar um estímulo externo do usuário indicando que a mensagem foi aceita para em seguida enviar o PN
- Notificação negativa. A notificação negativa (NN) é enviada pelo UA, quando esta identifica que não pode aceitar e nem fazer "forward" da EDIM e do pedido de EDIN contido dentro da EDIM, para outro UA.
- Razões da notificação negativa. Indica o motivo da EDIM não poder ser transferida para outro usuário, pelo UA que originou o EDIN.
- Informações suplementares sobre NN. Ajuda no entendimento do motivo da notificação negativa. É um conjunto de caracteres onde pode ser colocada alguma frase que esclareça o receptor da EDIN.
- Notificação de "forward". Um FN é enviado pelo UA, se requisitada pelo originador, ou seja, quando o UA não pode aceitar a responsabilidade e decide transferir a EDIM e as solicitações de EDIN incluídas na EDIM, para outro usuário.
- "Forward". Este campo contém "O/R name" do novo receptor da EDIM a ser transferida.

- Razões (códigos) para "forward". Estas razões estão codificadas no documento X.435, como por exemplo:
 - Nome do receptor mudou.
 - Nome do receptor foi apagado.
 - etc...
- Informações suplementares sobre FN. Complementa explicação do código de razão para o FN.

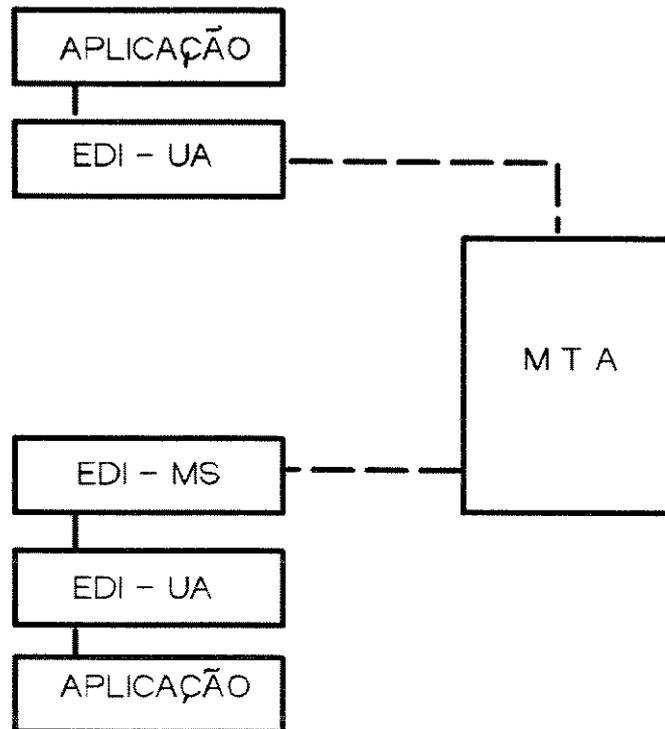


Figura 4.3 – Relacionamento entre elementos do PEDI

Os limites entre um EDI-UA e o EDI-user não são muito claros dentro do padrão X.400. Entretanto, é dada uma considerável liberdade aos implementadores para decidir se certas funções devam ou não ser implementadas no EDI-UA ou num outro processo acoplado ao EDI-UA.

Uma mensagem EDI consiste de cabeçalho e corpo, sendo que o cabeçalho contém tanto dados específicos de X.400, como dados específicos do intercâmbio EDI. O cabeçalho pode ser definido como um conjunto de campos, cada um contendo informações que dão as características das mensagens EDI. O corpo é composto por uma sequência de uma ou mais

partes. A Figura 4.4 mostra a composição da mensagem EDI.

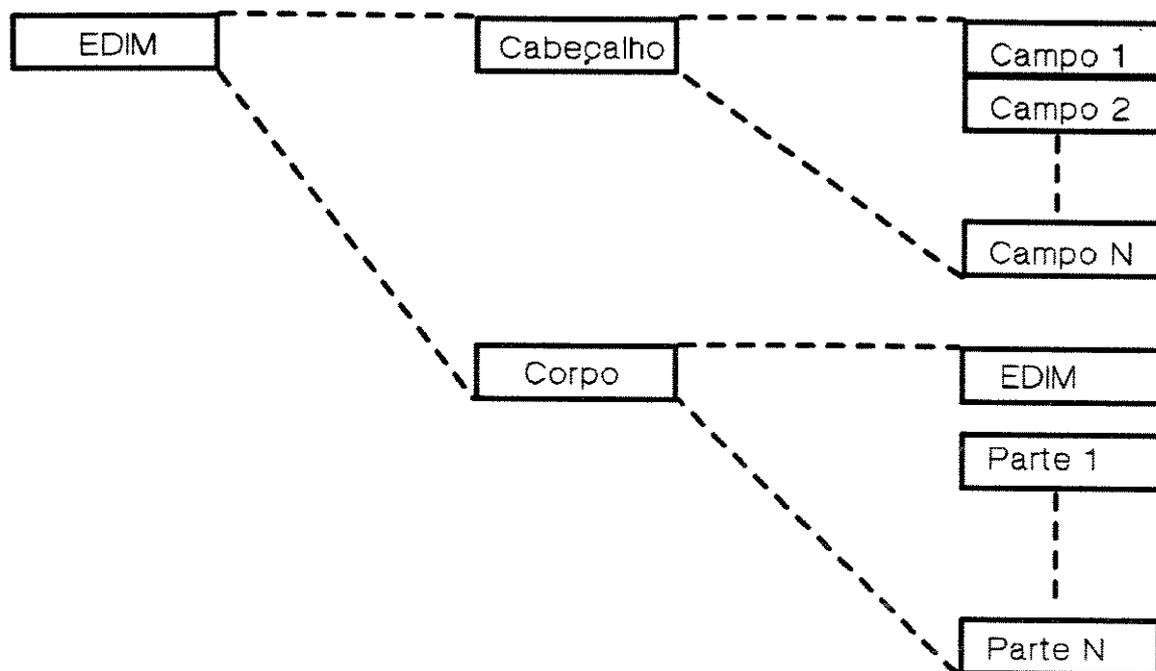


Figura 4.4 – Composição da Mensagem EDI

4.4.1 Cabeçalho da EDIM.

O cabeçalho da EDIM portanto, contém informações que o EDI-UA precisa para prover os serviços que possam ser solicitados pelo usuário EDI. Como citado anteriormente o cabeçalho possui campos relativos ao padrão X.400 e também campos referentes ao intercâmbio EDI. Vários campos do cabeçalho EDI são copiados dos elementos de dados contidos no segmento HEADER do intercâmbio EDI. A razão destes campos do intercâmbio serem copiados para o cabeçalho da EDIM é permitir que o EDI-UA tome decisões com base nestes dados, sem ter que analisar o intercâmbio EDI propriamente dito, contido no corpo da mensagem.

Como definido no PEDI o EDI-UA deve ser capaz de analisar ASN.1. Ao transportar os dados do segmento HEADER do intercâmbio EDI para dentro do intercâmbio EDI-X.400 (ou seja, para o cabeçalho da EDIM), será evitado que obrigatoriamente o EDI-UA tenha que analisar sintaxes EDI, tais como: EDIFACT, ANSI X12, etc...

Se a análise de sintaxes EDI fôsse obrigatória, a implementação do EDI-UA ficaria muito mais complexa, o que não é necessário, pois com os dados do intercâmbio EDI no cabeçalho da EDIM, as funções de roteamento ("routing") e transferência ("forward") de mensagens podem perfeitamente serem realizadas pelo EDI-UA. A flexibilidade do PEDI permite também que a EDIM seja estruturada de acordo com as convenções de sintaxe proprietárias. Estas sintaxes proprietárias são aquelas que permitem que a EDIM seja estruturada conforme convenções de sintaxes acordadas pelos parceiros envolvidos no intercâmbio. Nestes casos o usuário EDI (EDI-User) é responsável em fornecer todos os dados necessários ao EDI-UA, para que este possa criar os campos de cabeçalho da EDIM.

4.4.2 Corpo da mensagem EDI.

Uma EDIM pode ser transferida com ou sem alterações. É transferida sem alterações quando a EDIM e opcionalmente seu envelope (P1) são empacotados dentro de uma parte do corpo da mensagem, tornando-se a única parte do corpo da nova mensagem (EDIM) que é submetida. Se os dispositivos de segurança são requisitados ou se a EDIM a ser transferida não contém uma EDIM que já tenha passado por uma transferência, a inclusão do envelope P1 tem que ser feita na EDI message transferida.

Por outro lado, o corpo de uma EDIM embora não possa ser alterado, pode ter partes deste corpo incluídas ou retiradas. Se partes são adicionadas a uma EDIM transferida, elas aparecem como partes adicionais ao corpo da mensagem, logo após a parte do corpo que contém a EDIM transferida. Se partes são retiradas de uma EDIM transferida, elas são substituídas por um espaço vazio. A parte do corpo que possui uma EDIM transferida não pode ser nunca retirada. A Figura 4.5 ilustra o descrito com relação a inclusões/retiradas de partes do corpo da mensagem.

As EDINs são de 3 tipos :

- **NN** - Notificação negativa. Quando o UA receptor rejeita a responsabilidade pela EDIM recebida.
- **PN** - Notificação positiva. Quando o UA receptor aceita a responsabilidade pela EDIM recebida.
- **FN** - Notificação de transferência. Quando o receptor não aceita responsabilidade pela EDIM recebida e transfere tanto a responsabilidade como a própria EDIM para outro UA.

Todas EDINs contém certos campos comuns. Adicionalmente, cada tipo de EDIN (NN, PN e FN) contém campos particulares. Estes campos específicos a cada tipo de EDIN consistem essencialmente de códigos de motivos, que indicam o porquê da ação tomada pelo UA receptor (aceite, rejeição ou transferência).

Estes códigos de motivos encaixam-se em uma das 3 categorias:

- Códigos gerados pelo UA, classificados como básicos e de diagnósticos.
- Códigos gerados pela aplicação EDI.
- Códigos gerados pelo PDAU (quando serviço de entrega física estiver disponível).

Um UA deve enviar notificação se o campo específico de Pedido de Notificação do cabeçalho da EDIM estiver indicando que isto deve ser feito. Ou seja, se este campo estiver indicando que FN (Forward Notification) deve ser enviada, uma FN EDIN é gerada, indicando que o UA não aceita a responsabilidade pela EDIM e que está transferindo a mesma para outro MTA. Se o campo indicar que uma NN deve ser enviada, uma NN EDIM deve ser gerada e transmitida, indicando que o UA recusa a responsabilidade pela EDIM. Por outro lado, se o mesmo campo estiver indicando que uma PN deve ser enviada, uma PN EDIN deve ser gerada e enviada, indicando que o UA aceita responsabilidade pela EDIM.

Notificação em PEDI está muito ligado ao conceito de "responsabilidade EDI", permitido por este protocolo. É um conceito próximo ao "EDI Notification" e que pode ser resumido em termos de envio e recebimento de "EDI Notifications".

Pode-se dizer que um UA aceita a "responsabilidade" sobre o intercâmbio EDI, se e somente se ele envia um PN EDIN. Por outro lado, recusa responsabilidade pelo intercâmbio se envia uma NN EDIN e transfere a EDIM sem enviar PN ou NN EDIN.

De outra forma, diremos que um UA envia uma FN EDIN somente se o valor do campo Pedido de Notificação da EDIM recebida estiver setado adequadamente para FN e assim o UA não aceita responsabilidade, mas sim transfere a EDIM. O UA envia uma NN EDIN somente

se o valor do campo Pedido de Notificação da EDIM recebida estiver setado adequadamente para NN e então o UA recusa a responsabilidade pela EDIM.

Por outro lado, um UA envia uma PN EDIN somente se o valor do campo Pedido de Notificação da EDIM estiver setado para PN e assim o UA aceita a responsabilidade pela EDIM.

Para todos os casos descritos acima as EDINs são enviadas para o ORName contido no campo "EDIN Receiver Field" da EDIM recebida. Se este campo não estiver com valor na mensagem, as EDINs são enviadas para o ORName contido no campo ORIGINADOR da EDIM recebida.

4.6 Campos da EDIM X Campos EDIFACT

Após estudo dos campos da EDIM foi montada a tabela de relacionamento dos campos do intercâmbio EDIFACT e dos campos da mensagem EDI (EDIM). Na realidade alguns campos do intercâmbio EDIFACT são mapeados para dentro da mensagem EDI para que esta possa ser transportada por um ambiente X.400 e usar as facilidades que este ambiente fornece.

Na Tabela 4.1 são listados os campos da mensagem EDI (EDIM) e a correspondência com campos do intercâmbio EDIFACT, quando tal correspondência existir.

Tipos ASN.1 - X.435	Descrição EDIFACT	ID Elem. Dado EDIFACT	ID Segmento EDIFACT
EDIM			
HEADING			
Intechange Receptient/Sender Identification Code Identif. Code Qualifier Routing Address	Sender/Recipient Id Ident. (S/R) code Qu Addr. reverse routine	S002 0004 0007 0008	UNB UNB UNB
EDIM Identifier Originator (OPT) - O/R name Recipients (M) - O/R name Action requests (OPT) EDI Notif. Requests (OPT) Responsabilities Passing (OPT) Interchange Recipient Recipient Reference Interchange CTL Ref Appl. Reference Processing Priority Code ACK Request Comm. Agreement Id Test Indicator Recipient Extensions	Interchange recipient Recipient Ref PSW Interchange CTL Ref Appl. Reference Proc. Priority Code ACK Request Common Agr. Id Test indicator	S002 0022 0020 0026 0029 0031 0032 0035	UNB UNB UNB UNB UNB UNB UNB UNB
EDIN Receiver			
Forwarded Indication			
EDI Body Part Type			
EDI Message Type			
Incomplete copy			
Sensitivity			
Expiry time			
Related Msgs			

Tabela 4.1 - Tipos ASN.1 do PEDI X EDIFACT

Tipos ASN.1 - X.435	Descrição EDIFACT	ID Elem. Dado EDIFACT	ID Segmento EDIFACT
Obsolete EDIMS			
EDI Appl Security Elements			
Cross Ref Information			
Service String Advice Component D.E Separator Data Elem. Separator Decimal Notation Release Indication Reserved Segm. Terminator	Comp. DE Separator DE. Separator Decimal Notation Release Indication Reserved Segment Terminator		UNA UNA UNA UNA UNA UNA
Syntaxe Identifier Syntaxe Identifier Syntaxe Version #	Syntaxe Identifier Syntaxe Identifier Syntaxe Version #	S001 0001 0002	UNB UNB UNB
Interchange Sender Interchange Sender Id Id. Code Qualifier Addr for rev Routing	Syntaxe Identifier Interch. Sender Id Id Code Qualifier Addr for Rev Routing	S002 0004 0007 0008	UNB UNB UNB UNB
Date & Time of Preparation	Date Time	S004 0017 0019	UNB UNB UNB

Tabela 4.1 - Tipos ASN.1 do PEDI X EDIFACT (Cont.)

Tipos ASN.1 - X.435	Descrição EDIFACT	ID Elem. Dado EDIFACT	ID Segmento EDIFACT
EDIM			
BODY			
EDI Body Part EDIM Body Part Externally defined body Parts			

Tabela 4.1 - Tipos ASN.1 do PEDI X EDIFACT (Cont.)

Tipos ASN.1 - X.435	Descrição EDIFACT	ID Elem. Dado EDIFACT	ID Segmento EDIFACT
EDIN	Common Fields Subject EDIN Id EDI Not. Originator First Recipient Notific. Time Security Elem. EDIN Auth. Agent Notif. Extension Positive Notification Negative Notification Negative Not. Reason Negative Supplem. Info Forward Notification Forwarded to Forwarded reason code Forwarded Suppl. Info		

Tabela 4.2 - Tipos ASN.1 do PEDI X EDIFACT (Cont.)

4.7 Descrição dos campos da EDIM / EDIN.

1. Campos do CABEÇALHO da EDIM

- Transmissor / receptor do intercâmbio. Trata-se do código de identificação do transmissor / Receptor do intercâmbio e compõe-se de :
 - Código de identificação. Este código identifica o transmissor / receptor do intercâmbio e é semanticamente idêntico ao código de identificação do transmissor / receptor definido no segmento de serviço UNB do EDIFACT.
 - Qualificador do código de identificação. Este código, se existir, é um qualificador para o código de identificação de um originador / receptor, portanto um campo opcional. É semanticamente idêntico ao qualificador do código de identificação (componente do campo originador / receptor do intercâmbio), descrito no segmento de serviço UNB do EDIFACT.
 - Endereço de rota. Se existir, contém o endereço para roteamento da mensagem para o originador (neste caso, idêntico ao endereço para roteamento reverso do EDIFACT-UNB), ou para o receptor (neste caso idêntico ao endereço de rota do segmento UNB-EDIFACT).
- Identificador da EDIM. É o campo que define a EDIM como única, distinguindo-a de outras EDIMs. Contém um "O/R name" e um conjunto de caracteres que pode conter Hora, número sequencial ou ainda outra informação que torne a EDIM única. Compõe-se dos seguintes campos :

- Originador. Identifica quem origina a EDIM e compreende o campo "O/R name".
- Receptor. Este campo identifica o usuário(s) e listas de distribuição que são os destinatários da EDIM em primeira prioridade (uma vez que a EDIM pode ser redirecionada ou transferida - Forwarded). Uma série de sub-campos (todos opcionais, com exceção do "O/R name" estão disponíveis caso algumas solicitações sejam feitas ao receptor. Estes campos são:
 - Receptor propriamente dito, que é o próprio "O/R Name".
 - Pedido de ação. Indica qual ação é solicitada pelo originador para o receptor da EDIM. Os valores possíveis para este campo serão definidos futuramente.
 - Pedido de notificação. Este campo pode fazer certos pedidos ao receptor ou receptores especificado(s) no campo "receptor". Este campo consiste de uma sequência de 3 bits, na qual o primeiro seleciona o tipo de notificação, o segundo indica a função de segurança que é solicitada para a notificação e o terceiro solicita comprovação de recepção ou indica que não houve rejeição da EDIM por parte do receptor. Em outras palavras estes bits podem assumir os seguintes valores simultaneamente:
 - Solicitação de notificação
 - PN ("Positive Notification"). É solicitada a notificação de aceitação de responsabilidade.
 - NN ("Negative Notification"). É solicitada a notificação de não-aceitação de responsabilidade sobre a EDIM.
 - FN ("Forward Notification"). É solicitada a notificação que a responsabilidade sobre a EDIM foi passada adiante.
 - Notificação de Segurança.
 - PROOF. Quando da submissão da EDIN para o MTS, é requisitado check de integridade de conteúdo no "Argumento de submissão da Msg" conforme definido no 8.2.1.1.1.28 (Doc. X.411/ISO 10021-4).
 - Não rejeição. Indica solicitação de indicação de não rejeição.
 - Permissão para passar responsabilidade adiante. Este campo indica, se "TRUE", que o "FORWARD" de um pedido de notificação EDI é permitido. Um receptor de uma mensagem com este campo igual a "FALSE" originará EDIN conforme solicitado e não fará "FORWARD" de Pedidos de notificação.
 - Receptor do intercâmbio. Idêntico ao campo de mesmo nome do segmento

UNB-EDIFACT, ou seja :

- Identificação do receptor (Mandatário).
- Qualificador da identificação do receptor (Opcional).
- Endereço para roteamento (Opcional).
- Referência para receptor. É um campo mandatário definido no UNB-EDIFACT como "Referência do receptor / Password", que faz sentido somente para a aplicação do receptor. Na prática trata-se de um campo acordado entre os parceiros envolvidos no intercâmbio, quanto ao seu uso.
- Referência de controle do intercâmbio. Definido também no segmento UNB e atribuído pelo transmissor do intercâmbio.
- Referência à aplicação. Fornece referência geral para uma aplicação ou função, tratando-se do mesmo campo definido no EDIFACT-UNB. Consiste de um conjunto de caracteres e faz sentido se intercâmbio possui somente um tipo de mensagem.
- Código de prioridade de processamento. Também campo do EDIFACT-UNB e cujo uso é definido em comum acordo entre os parceiros.
- Solicitação de ACK. Este campo indica um pedido de ACK como indicado pelo originador (Bit = TRUE / FALSE).
- Identificação do acordo de comunicação entre parceiros. Indica o tipo de acordo de comunicação que está controlando o intercâmbio. Mesmo campo existente no EDIFACT-UNB e pode conter o nome ou código do acordo, dependendo do que for definido.
- Indicador de testes. Este bit indica que o intercâmbio é somente um teste e equivale também ao existente no EDIFACT-UNB.
- Receptor EDIN. Identifica o receptor, para quem EDINs são enviadas. É um campo criado pelo originador da EDIM quando o receptor de uma notificação solicitada não é quem originou a EDIM. É uma sequência de "O/R Name", que inclui o identificador da EDIM e o primeiro receptor desta. Este campo pode estar presente em qualquer mensagem, mas faz sentido somente se Pedidos de Notificação EDI são solicitados. Este campo estará presente numa mensagem que está sendo transferida ("forwarded"), quando o EDIMS que fez o "forward" (EDI-UA) ou o EDI-MS não aceitar ou recusar a responsabilidade, solicitando que o receptor da mensagem assuma tal responsabilidade.
- Identificação de "forwarded". Indica se a EDIM foi transferida e se a EDI-UA que está recebendo aceitou a responsabilidade pela EDIM.

- Tipo de corpo de mensagem EDI ("EDI Body part type"). Indica o padrão EDI e o conjunto de caracteres EDI que são usados no corpo da mensagem. Também indica se o corpo está criptografado. É representado por um simples identificador correspondente aos seguintes valores :

- EDIFACT (ISO646, T61, Undefined Octets);
- ANSIX12 (ISO646, T61, EBCDIC, Undefined Octets);
- TRADACOMS (ISO646, T61, Undefined Octets);
- UNTDI (ISO646, T61, Undefined Octets);
- PRIVATE (Undefined Octets) - Privado;
- ENCRYPTED (undefined Octets) - Criptografado.

Na ausência deste campo é assumido como "default" : EDIFACT, ISO646. Seu conteúdo será usado nos "tipos de informação codificada - Encoded Information Types)" pelas operações abstratas do MTS. Isto permite que a EDI-UA indique para o MTS que tipo de padrão está sendo transportado no corpo da MSG. Esta informação é usada pelo MTS, para definir se o UA receptor possui restrições nos tipos de informação codificadas que pode receber, decidindo assim pela entrega ou não da EDIM.

- Tipo de Mensagem EDI. Indica o tipo(s) de mensagem(s) presente no intercâmbio EDI. Entenda-se aqui o tipo de mensagem definida no padrão, como por exemplo : ORDERS em EDIFACT (para o documento de Ordem de Compra). Os valores estão num dos campos, dependendo do padrão usado:
 - No EDIFACT, trata-se do campo "Message type" do segmento UNH.
 - No ANSIX12, trata-se do campo "TRX set id. " do segmento ST.
 - No UNTDI , trata-se do campo "Msg Type" do segmento MHD.
- Cópia incompleta. Este campo indica que a EDIM é uma cópia incompleta de outra EDIM. Este campo é igual a TRUE se partes do corpo são removidas quando uma EDIM é transferida ("forwarded").
- Sensitividade. Campo ainda não definido claramente.
- Tempo de expiração. Indica quando o originador considera que a EDIM perde a sua validade. Compreende DATA e HORÁRIO.
- Mensagens relacionadas. Indica mensagens que o originador da EDIM considera relacionadas a EDIM que está sendo transmitida. Compreende uma sequencia de referências de mensagens, sendo uma para cada mensagem. Na prática, pode-se ter uma "IPM Identifier" (mensagem inter-pessoal) relacionada com uma mensagem EDI.

- EDIMs obsoletas. Indica quantas e quais EDIMs estão obsoletas. É uma sequência de sub-campos que são na realidade "EDI Identifiers".
- Elementos de segurança de aplicações EDI. Permite que uma aplicação EDI troque elementos de segurança com significado fim-a-fim, ou seja, aplicação-a-aplicação.
- Informação sobre referência cruzada. Permite que uma aplicação EDI referencie partes individuais dentro da mesma EDIM e dentro de outras EDIMs. O uso deste campo está fora do escopo do X435.
- Service String Advice. Indica os caracteres usados pelo padrão usado no intercâmbio EDI. Este campo é idêntico ao usado no segmento UNA-EDIFACT.
- Identificador de sintaxe. Indica a sintaxe usada no intercâmbio EDI. Idem ao campo contido no segmento UNB-EDIFACT e engloba: identificador da sintaxe e versão da sintaxe.
- Transmissor do intercâmbio. Indica o transmissor, ou seja, identificação, qualificador e endereço para roteamento reverso. Idem ao campo do segmento UNB-EDIFACT.
- Data e hora de preparação. Idem ao campo do segmento UNB-EDIFACT.
- Informação de autorização. Indica quem autorizou o intercâmbio.

2. Campos do CORPO da EDIM

- Corpo da EDIM. Transporta um intercâmbio EDI, conforme definido pela instrução ISO 9735 - EDIFACT (assumido como default para sistemas abertos embora o EDIMS aceite também os padrões ANSI X12 e UNTDI).
- Opcionalmente contém uma EDIM transferida e neste caso inclui o seu envelope de entrega (P1) necessário para os serviços de segurança.

3. EDI NOTIFICATION (EDIN)

- PN - Notificação Positiva. Uma EDIN que indica aceitação de responsabilidade sobre uma EDIM pelo originador da EDIN.
- NN - Notificação Negativa. Indica a não aceitação de responsabilidade sobre uma EDIM pelo originador da EDIN.
- FN - Notificação de transferência. Indica a não aceitação de responsabilidade sobre uma EDIM e que a mesma foi transferida.

Qualquer um destes tipos de notificação possui campos comuns, que são :

- Identificador relativo a EDIM. Se a mensagem foi transferida, este campo é o "EDIM identifier", caso contrário trata-se do campo "This EDI Message".

- **Originador da Notificação EDI (EDIN).** Contém o "O/R name" do UA que construiu a Notificação.
- **Primeiro receptor.** Contém o "O/R name" do primeiro receptor. Este campo é usado pelo receptor da notificação para correlacionar a mesma com a mensagem original. Caso o originador da EDIN não é o receptor especificado pelo originador inicial, então este campo deve estar preenchido.
- **Hora da Notificação.** Contém a data e hora em que a notificação para a EDIM foi gerada.
- **Elementos de segurança.** É usado para indicar prova / aceitação do conteúdo recebido. Trata-se dos mesmos campos definidos anteriormente para EDIM.
- **Agente autorizado para EDIN.** Pode assumir um dos seguintes valores :
 - Interno. Significa que o UA gerou a EDIN por razões locais ou mesmo que a geração lhe foi delegada pelo usuário.
 - Externo. Significa que a geração da EDIN foi requisitada pelo próprio usuário através operação "ORIGINAR EDIN".
- **Notificação positiva.** Uma PN é enviada pelo UA-receptor quando uma EDIM foi passada para o usuário com sucesso. O mecanismo pelo qual o UA determina que a EDIM foi passada para o usuário com sucesso é tratado como "local matter". Por exemplo, o UA pode construir um PN tão logo ela passe a mensagem para o usuário, ou pode aguardar um estímulo externo do usuário indicando que a mensagem foi aceita para em seguida enviar o PN
- **Notificação negativa.** A notificação negativa (NN) é enviada pelo UA, quando esta identifica que não pode aceitar e nem fazer "forward" da EDIM e do pedido de EDIN contido dentro da EDIM, para outro UA.
- **Razões da notificação negativa.** Indica o motivo da EDIM não poder ser transferida para outro usuário, pelo UA que originou o EDIN.
- **Informações suplementares sobre NN.** Ajuda no entendimento do motivo da notificação negativa. É um conjunto de caracteres onde pode ser colocada alguma frase que esclareça o receptor da EDIN.
- **Notificação de "forward".** Um FN é enviado pelo UA, se requisitada pelo originador, ou seja, quando o UA não pode aceitar a responsabilidade e decide transferir a EDIM e as solicitações de EDIN incluídas na EDIM, para outro usuário.
- **"Forward".** Este campo contém "O/R name" do novo receptor da EDIM a ser transferida.

- Razões (códigos) para "forward". Estas razões estão codificadas no documento X.435, como por exemplo:
 - Nome do receptor mudou.
 - Nome do receptor foi apagado.
 - etc...
- Informações suplementares sobre FN. Complementa explicação do código de razão para o FN.

5.0 Considerações sobre implementações e definições de perfis para PEDI

Foi descrito no Capítulo anterior que o EDIMS é portanto uma adaptação do modelo definido para o X.400 para suportar mensagens EDI, através definição do tipo de mensagem EDI (EDIM) e funções específicas para atender troca de mensagens entre sistemas aplicativos.

Com base nisto, este Capítulo não tem o objetivo de descrever como o X.400 deve ser implementado, pois isto já é assunto coberto e o padrão implementado internacionalmente inclusive no Brasil. Várias empresas, bureau de serviços e VANs suportam o X.400, mas os produtos para incorporar o PEDI ainda demorarão algum tempo para estarem disponíveis.

O objetivo aqui é deixar a parte abstrata que define o PEDI e descrever as funções em termos mais próximos do ambiente real de implementação, através linguagem mais acessível aos implementadores.

A Figura 5.1 coloca uma visão geral do PEDI.

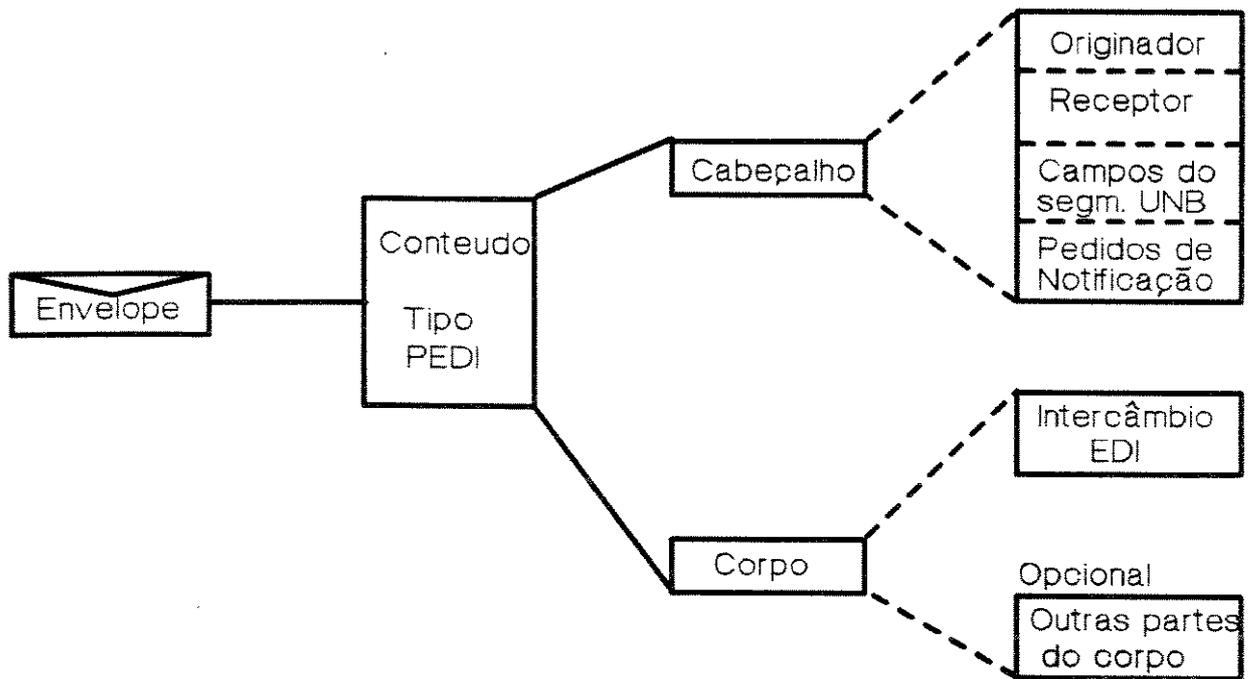


Figura 5.1 – Visão geral do PED1

Tecnicamente o X.400 suporta duas maneiras para troca de mensagens EDI entre um originador e o destinatário através troca de mensagem, Figura 5.2 :

- Diretamente via conexão X.25 PSDN (Packet Switch Data Network).
- Indiretamente via conexão X.25 PSDN a um provedor de serviço EDI, dentro de um ambiente que envolva mais que uma empresa.

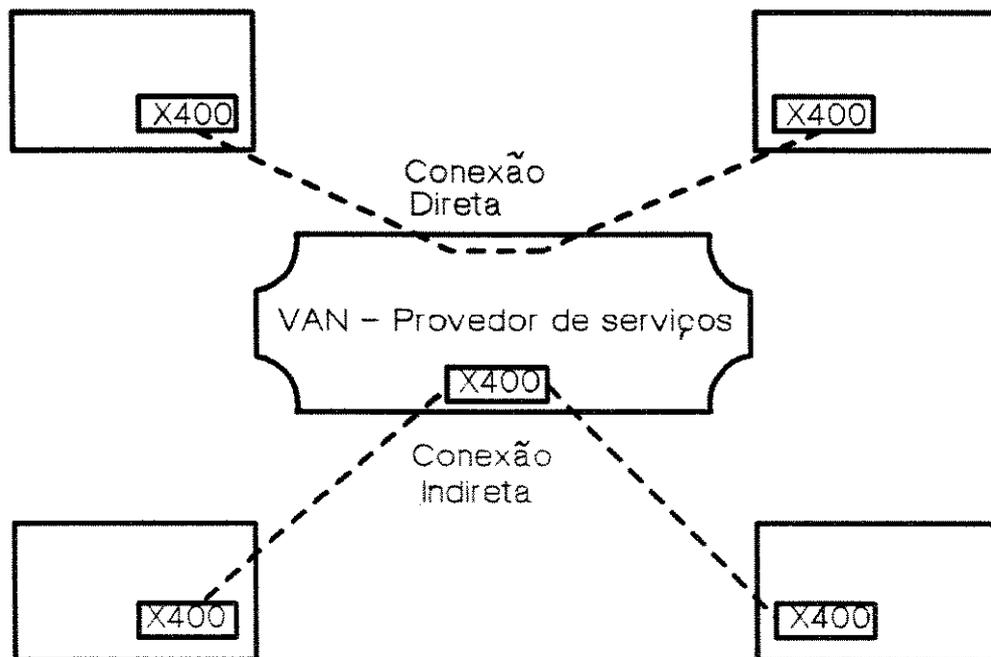


Figura 5.2 – Tipos de conexões para EDI

5.1 Cenários possíveis para implementação

O protocolo PEDI possui características que podem ser usadas em qualquer um dos 5 cenários possíveis e que serão descritos a seguir.

5.1.1 EDI-UA associado a uma aplicação EDI.

O EDI-UA pode estar associado a uma aplicação EDI (Fig 5.3) em particular e este é o caso mais simples e um dos que não usam todas as funções oferecidas pelo PEDI. Cada aplicação possui seu próprio "O/R Name" e assim implicitamente seu próprio UA, que pode ser considerado como uma extensão da aplicação. Este cenário está representado pela Figura 5.3.

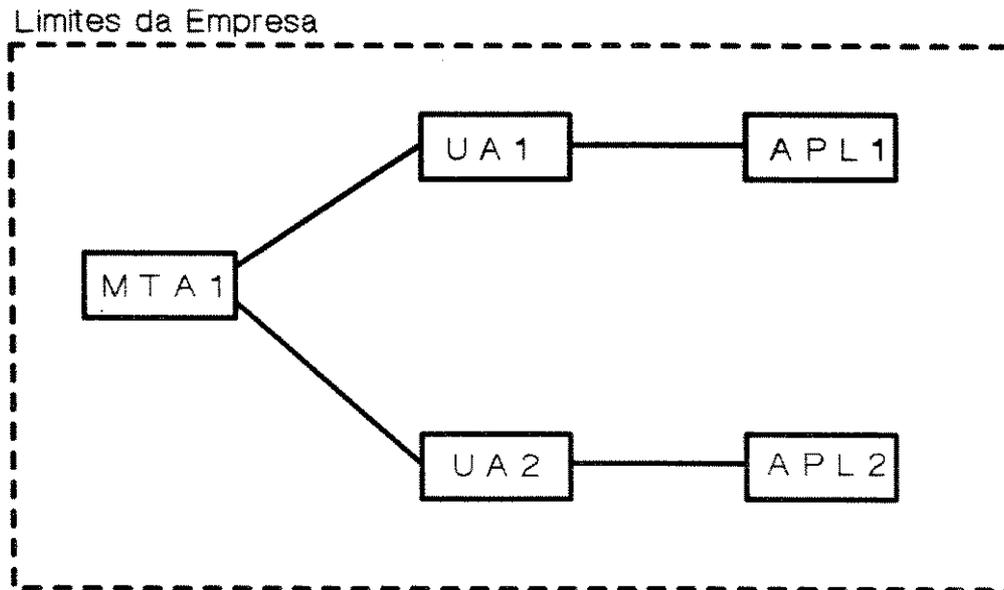


Figura 5.3 – EDI-UA associado a uma aplicação

OBS. MTA1 pode ser fornecido por um ADMD (Administration Domain).

5.1.2 EDI UA é um "Gateway" corporativo que aceita responsabilidade.

O EDI-UA é um "gateway" corporativo que aceita responsabilidade (Fig 5.4) sobre a mensagem. Neste caso somente um (ou um número limitado de UAs) são visíveis para o mundo exterior. Este EDI-UA funciona como um gateway central, que aceita responsabilidade pelo intercâmbio EDI, recebido pela empresa e envia notificações de recebimento (se forem requisitadas). Para fins de entendimento, vale a analogia com a sala de correspondência de uma empresa, onde o pessoal responsável pela sala assina toda a correspondência registrada recebida pela empresa, endereçando-a internamente em seguida.

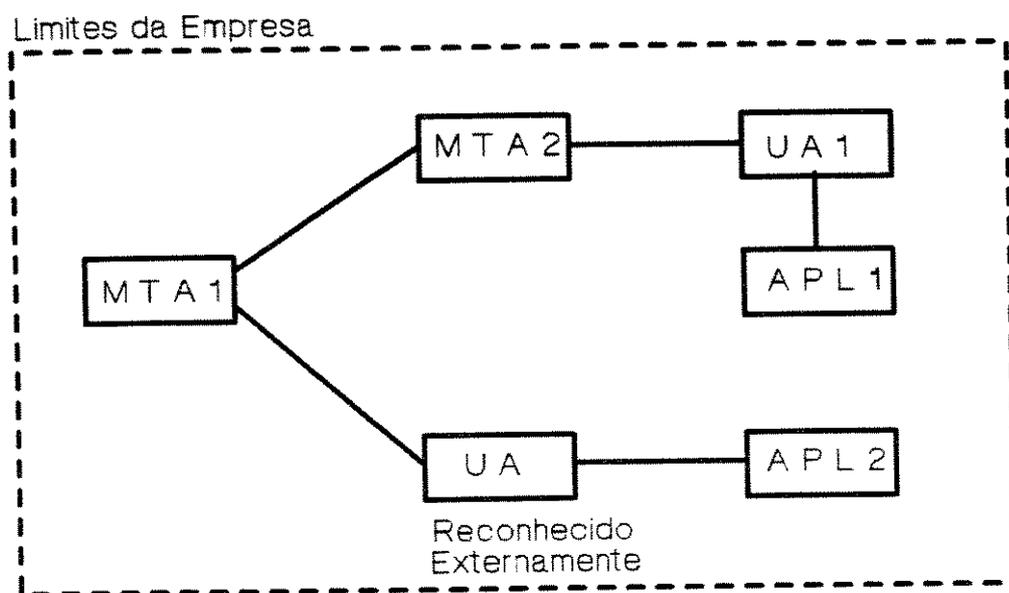


Figura 5.4 – EDI UA e "gateway" corporativo – Aceita Resp.

OBS. MTA1 pode ser fornecida por um ADMD. A empresa neste caso pode decidir sobre o uso ou não do X.400 para transmissão do intercâmbio EDI, do gateway central (UA) para a aplicação interna (APL 2).

5.1.3 EDI UA é um "Gateway" corporativo que transfere responsabilidade.

Ao contrário do caso anterior, neste cenário (Fig 5.5) o UA que funciona como o "gateway" corporativo que não aceita a responsabilidade pelo intercâmbio EDI, mas transfere-a juntamente com as notificações de recebimento, quando solicitada. A analogia neste caso é com o PO Box do correio, que não aceita a responsabilidade pela correspondência, mas transfere a mesma para o destinatário.

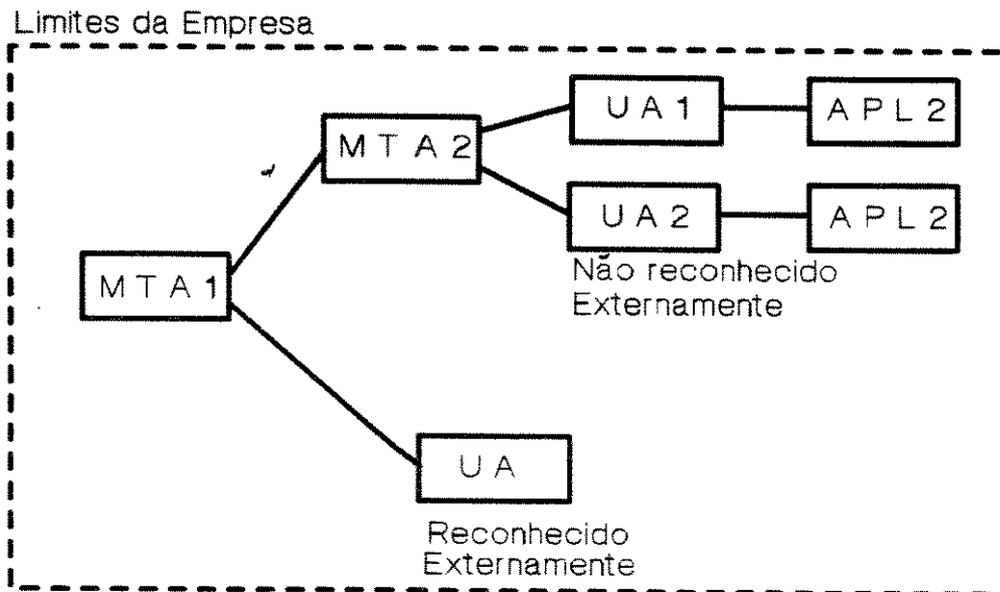


Figura 5.5 – EDI UA é um 'gateway' corp. – Transfere Resp.

OBS. MTA1 pode ser fornecido por um ADMD.

5.1.4 EDI UA é uma "Clearing House".

Este é o caso mais comum usado atualmente para implementação de EDI (Fig 5.6), em que uma empresa pública ou privada fornece uma série de serviços para tratamento de intercâmbio EDI para outras empresas, chamados de usuários. Estes são chamados serviços de uma VAN, que pode aceitar ou não responsabilidade pelo intercâmbio EDI. Pode ou não usar protocolos que não sejam o X.400 para a transmissão de dados.

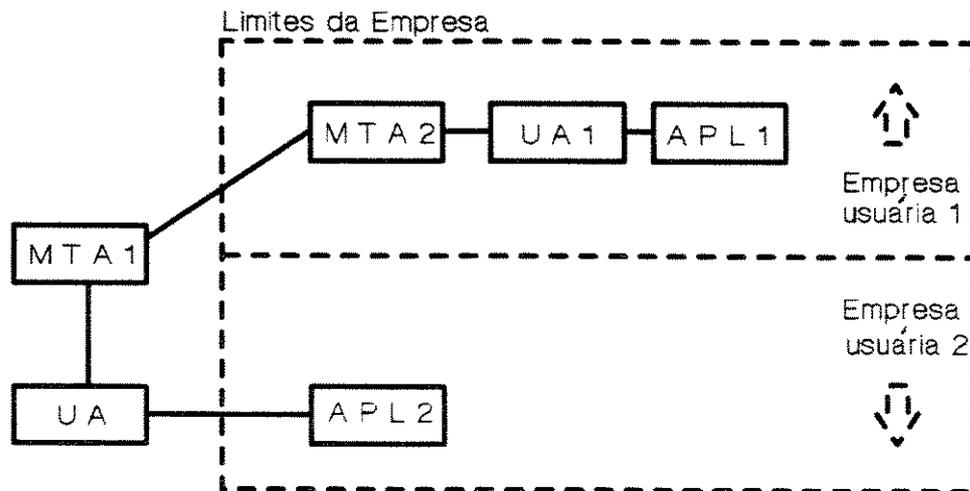


Figura 5.6 – EDI UA e' uma 'clearing house'

A APL 2 da Figura 5.6 pertence a empresa usuária 2, que não tem X.400 implementado e portanto usa as facilidades do UA fornecido pela VAN. Já a APL 1, pertencente a empresa usuária 1 tem implementada uma PRMD ("Private Domain"), apresentada como MTA2. Dependendo se o roteamento seletivo e transferência do intercâmbio EDI for feita pela MTA ou UA operado pela VAN, o caminho do intercâmbio pode variar, pois o PED1 permite esta flexibilidade.

5.1.5 EDI UA é operado por uma pequena empresa.

Como uma outra opção o EDI-UA é operado por uma pequena empresa e roda somente determinado tipo de aplicações. Ou seja, o EDI-UA aceita responsabilidade para certos intercâmbios EDI somente e não aceita para outros. Como exemplo, o EDI-UA da empresa poderia aceitar responsabilidade para todas as ordens de Compras (na Fig 5.7 a APL 2 processaria as mesmas), enquanto delegaria responsabilidade pelas faturas para uma das

aplicações do Bureau de serviços (APL1 na Fig 5.7).

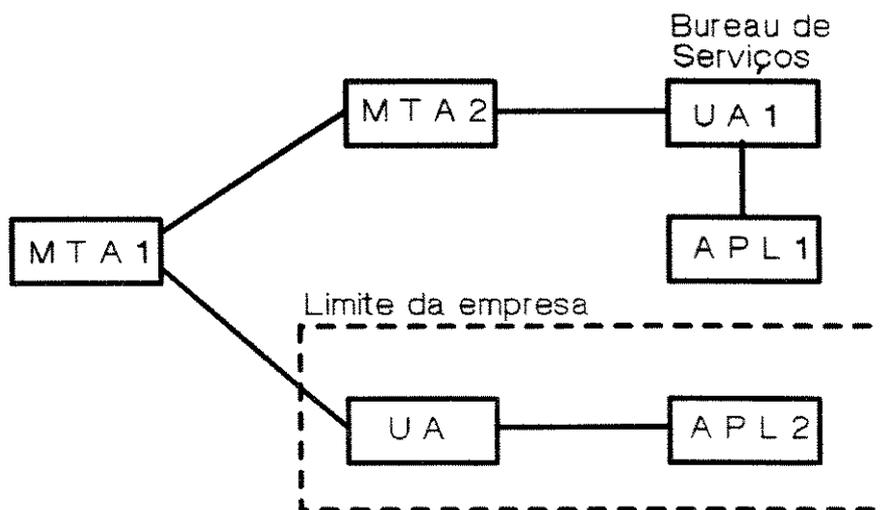


Figura 5.7 – EDI UA operado por um Bureau de serviços

OBS. MTA1 pode ser fornecida por um ADMD ou por um PRMD autorizado (VAN ou "Clearing house").

5.2 Necessidade de API em PEDI.

Na Figura 1.5 (Refinamento do ambiente EDI aberto) observa-se que o usuário (Sistema de aplicação) comunica-se com o MHS, mais precisamente com o UA (User Agent) através APIs (Application Program Interface).

A aplicação EDI irá se comunicar com o EDI-UA através de APIs. No documento que descreve o X.435, estão definidos em ASN.1 as chamadas operações abstratas, disponíveis nas diversas portas do EDIMS e que são na realidade sugestões para definição de APIs. As definições propriamente dita, destas APIs não estão incluídas no escopo da recomendação do CCITT, e deverão ser padronizadas por organizações que definem os chamados "perfis funcionais" dos protocolos. No exterior são as "API Associations", criadas com esta finalidade.

A seguir algumas funções primitivas que como proposta podem fazer parte de uma API :

- **ORIGINAR_EDIM.** Esta função poderia ter os seguintes argumentos :
 - Valores para os campos de cabeçalho da EDIM.
 - Uma ou mais partes do corpo da EDIM, sendo que a primeira parte conteria um intercâmbio EDI.
- **LER_CABECALHO_EDIM.** Esta função teria como argumento o identificador EDIM (EDI Identifier) e retornaria para a aplicação EDI todos os valores do cabeçalho para EDIMs com o identificador específico. A aplicação EDI pode inclusive usar os valores retornados para decidir que ações devem ser tomadas a seguir, como por exemplo, **RECEBER_EDIM** ou **ORIGINAR_EDIN** do tipo NN.
- **RECEBER_EDIM.** Esta função teria como argumento o identificador da EDIM e receberia como resultado a EDIM, composta de um cabeçalho e uma ou mais partes do corpo.
- **ORIGINAR_EDIN.** Esta função deveria ter os seguintes argumentos:
 - Indicação que tipo de notificação originar (PN, NN ou FN).
 - Valores para os campos comuns da EDIN. Os campos comuns são:
 - SubjectEDIMField
 - EDINoriginatorField
 - FirstRecipientField
 - NotificationTimeField
 - SecurityElementsField
 - EDINAuthorizingAgentField
 - NotificationExtensionField
- **RECEBER_EDIN.** Esta função teria como argumentos o campo conhecido como "Subject EDIM" (identificador da EDIM cuja EDIN se refere) e o primeiro receptor da EDIN. Como resultado retornaria uma indicação do tipo de EDIN recebida (PN, NN ou FN) e os campos contidos na EDIN.
- **TRANSFERE_PARTES_CORPO.** Esta função teria como argumentos:
 - A lista dos números das partes do corpo a serem transferidas.
 - Partes do corpo a serem adicionadas.
 - Valores para os campos de cabeçalho da EDIM (por exemplo, novos receptores). Partes do corpo não contidas na lista de partes a serem transferidas seriam então retiradas do corpo da EDIM. Uma PN EDIN deve ser gerada se esta função for invocada e uma

notificação positiva for requisitada.

- **TRANSFERE_SEM_MUDANCA.** Esta função teria como argumentos os valores para novos receptores. Uma FN EDIN deve ser gerada se esta função é invocada e uma notificação de transferência (FN) tenha sido requisitada.

5.3 Operação de uma EDI-UA.

De uma maneira mais real pode-se definir um UA como sendo um software que move mensagens X.400 de um usuário (sistema aplicativo) para um MTA (Message Transfer Agent), que por sua vez pode estar conectado a um outro UA, ou a um MS (Message Store) ou mesmo outro MTA. É através do UA que o usuário se comunica com o EDIMS.

Se visto sobre a ótica do PEDI, as diferenças entre uma EDI-UA e uma outra UA está na maneira de como realiza as funções de transferência e envio de Notificações EDI. É exatamente nestes aspectos que a recomendação X.435, através suas diversas cláusulas restringem e especifica a operação de um UA, para fins de EDI.

A Tabela 5.1 mostra as ações que devem ser tomadas pelo EDI-UA sob certas condições ditas como básicas a partir do recebimento de uma EDIM. Esta tabela refere-se a uma EDIM recebida sob certas condições específicas relativas a aceite de responsabilidade e envio de notificações, sem considerar possibilidade de transferência, o que está incluído na Tabela 5.2.

EDIM deve ser processada pela UA ?	PN foi requisitado	EDIM deve ser transferida	NN foi requisitado	A Ç Ã O
SIM	SIM			SUBMETE_PN
SIM	NÃO			PROCESSA_EDIM
NÃO		SIM		TRANSFERE_EDIM
NÃO		NÃO	NÃO	APAGA_EDIM
NÃO		NÃO	SIM	SUBMETE_NN APAGA_EDIM

Tabela 5.1 - Condições básicas da UA X Ações

PN ou FN requisitado	Responsabilidade aceita	PN requisitado	FN requisitado	A Ç Ã O
NÃO	SIM	SIM		SUBMETE_PN
NÃO				SUBMETE_EDIM (*)
SIM	SIM	SIM		SUBMETE_PN SUBMETE_EDIM (*)
SIM	SIM	NÃO		SUBMETE_EDIM (*)
SIM	NÃO		SIM	SUBMETE_FN SUBMETE_EDIM (*)
SIM	NÃO		NÃO	SUBMETE_EDIM (*)

Tabela 5.2 - Condições básicas da UA X Ações (com transf.)

instruções a uma VAN, que opere um serviço de MS, para que transfira com FN todas as EDIMs com tipo de mensagem igual a "FATURAS". Esta transferência pode ser feita para uma entidade externa de serviços de contabilidade, que aceita a responsabilidade sobre a mensagem e processa as faturas em nome da pequena empresa.

- Transferência com responsabilidade aceita. Neste caso, o MS determina para o UA aceitar sempre a responsabilidade sobre uma EDIM que está sendo transferida. Ou seja, o UA determina para o MS a transferência de todas as EDIMs que satisfaçam certos critérios de seleção baseados nos atributos do MS. Além disso, orienta o MS para geração de PN EDINs para as EDIMs transferidas, se estas notificações forem requisitadas. O MS sempre transfere a EDIM sem qualquer mudança nas partes do corpo da mensagem e esta transferência pode ser feita também para mais de um receptor. Como exemplo de uso desta facilidade, pode-se ter uma empresa pequena que opere uma UA em PC dando instruções para uma VAN que opere um MS, no sentido de transferir todas as EDIMs com tipo de mensagem igual a "ORDENS". Esta transferência pode ser feita para outra EDI-UA dentro da própria empresa (específico departamento) ou ainda para uma prestadora de serviços que irá processar tal mensagem.
- Registro de Ações ("Auto-Actions"). O que pode acontecer na prática é que mais de uma "Auto Action" das descritas seja requisitada para uma particular EDIM. O X.435 especifica as regras de prioridade que devem ser seguidas para decidir qual ação será tomada se mais que uma tiver sido requisitada. Em resumo:
 - Se transferência com aceitação de responsabilidade for solicitada, várias "Auto-Actions" podem ser realizadas pelo mesmo MS para a mesma EDIM, resultando na chamada "Transferência múltipla".
 - Se transferência com aceitação de responsabilidade não foi solicitada, mas sim transferência com responsabilidade não aceita, esta última é realizada e no máximo uma destas ações pode ser realizada pelo mesmo MS para a mesma EDIM. Ou seja, múltiplas transferências, como no caso anterior não podem ser realizadas.

5.5 Aplicação PEDI para os cenários possíveis para EDI.

Baseando-se nos cenários descritos anteriormente pode-se fazer agora uma análise de como o PEDI pode ser aplicado a cada um dos cenários.

1. EDI-UA associado a uma aplicação EDI (Fig 5.3). Neste cenário há uma relação um para um entre o UA e a aplicação. Desta forma, o UA nunca faz transferência da EDIM (Forward), mas pode aceitar ou recusar a EDIM. Ou seja, PN ou NN EDINs poderão ser enviados pelo UA. As facilidades que são fornecidas pelo uso das EDINs poderão ser utilizadas neste cenário, mas os mecanismos de transferência não os são e portanto não necessariamente precisam ser implementados.

2. EDI-UA é um "gateway" corporativo que aceita responsabilidade (Fig 5.4). Aqui uma UA simples receberá e direcionará todos os intercâmbios EDI para toda a empresa. Esta UA irá aceitar ou recusar responsabilidade antes de direcionar o intercâmbio EDI para uma aplicação e FN EDINs nunca serão enviadas pelo "gateway" corporativo. Esta UA, que funciona como o "gateway" irá enviar PN ou NN EDINs. As facilidades de segurança são fornecidas entre o originador externo ou receptor e o UA ("gateway" corporativo) e não entre o originador ou receptor externo e o originador ou receptor final.

Os mecanismos de transferência do PEDI só deverão ser implementados se o X.400 for usado como protocolo de transmissão interna, pois a responsabilidade pelo intercâmbio nunca é transferida, mesmo quando a EDIM tiver sido.

Importante função pode ser obtida neste cenário referente a transferência separadamente de várias partes do corpo de uma EDIM. Como exemplo, podemos ter a necessidade de direcionar as ordens de compra para o específico sistema de compras, enquanto que os desenhos referentes as peças que estejam sendo compradas devam ser direcionadas para outro sistema, que opcionalmente pode estar sendo executado em outro computador.

3. EDI-UA é um "gateway" corporativo que transfere responsabilidade (Fig 5.5). Este cenário requer a implementação de todas as funções do PEDI e obriga a empresa a usar o protocolo de transmissão X.400 para a transmissão interna do intercâmbio EDI. Aqui as funções de segurança não são fornecidas pelo "gateway" corporativo, mas sim pelo originador inicial e o receptor final. FN EDINs são enviadas pelo UA que funciona como "gateway" corporativo e todas as PN e NN EDINs serão enviadas pelo UA do receptor final.
4. EDI-UA é uma "clearing house" (Fig 5.6). No caso do UA estar residente numa VAN, esta implementação está fora do escopo do padrão X.435, pois a variedade de implementações possíveis é muito grande. As funções podem ser implementadas tanto no MTA como no EDI UA, ou em ambas combinadamente. Entretanto, algumas considerações básicas precisam ser feitas, dependendo onde estejam estas implementações :
 - Usando a MTA. Neste caso as funções da VAN (tais como armazenamento em caixas postais, conversão de sintaxe, trilha de auditoria, etc...), são fornecidas pela própria VAN e por um código proprietário residente no próprio MTA. Este MTA deve seguir a recomendação X.400, mas isto não impede que possa ter funções adicionais fora do escopo desta recomendação.
 - Usando o UA. Um serviço de VAN pode implementar uma EDI UA completa, com todas as funções e isto ser um serviço a ser oferecido aos seus clientes. Este EDI UA deve ser capaz de fazer armazenamento em caixas postais incluindo capacidade de rotear seletivamente o intercâmbio EDI ou separadamente as partes do corpo da EDIM. Se este UA aceita a responsabilidade pelo intercâmbio, ele pode realizar conversão de sintaxe e outras funções que requeiram modificações nas partes do corpo da EDIM.

Pode também fornecer conversão para protocolos de telecomunicações proprietários, para permitir interconexão de redes (muito importante em EDI) com usuários que não tenham X.400 implementado.

5. EDI-UA é operado por uma pequena empresa (Fig 5.7). Neste último caso o UA é o "gateway" de uma pequena empresa, que não opera uma rede interna X.400, mas usa uma rede pública (PTT) ou mesmo uma VAN que forneça facilidades do X.400 para transferência de EDIMs. Esta pequena empresa opera um UA, mas não opera nenhum MTA.

5.6 Facilidades relativas a segurança em PEDI.

O protocolo PEDI, conforme citado anteriormente fornece dispositivos próprios para segurança na transmissão do intercâmbio EDI. Os requisitos básicos de segurança podem ser resumidos em 3 áreas distintas:

- Autenticação
- Integridade
- Confidencialidade

A disponibilidade da rede, muitas vezes apontada como requisito de segurança, pode ser otimizada ou mesmo detetada por dispositivos de segurança. Dentro do X.400, o documento X.402 define o modelo de segurança e o X.435 coloca melhorias neste modelo para fins de EDI.

Em estudo realizado na Europa no início de 1989, alguns resultados foram obtidos em relação aos pontos identificados pelos usuários de EDI e colocados como problemas a serem solucionados :

1. Perda de serviço.
2. Não proteção de informação (violação)
3. Acesso não autorizado por pessoas da empresa
4. Fraude
5. Acesso não autorizado por pessoas externas a empresa

Em seguida uma lista de facilidades em relação a segurança foi gerada, sendo estas classificadas como essenciais e importantes, conforme Tabela 5.3.

Essenciais	Importantes
Autenticação do usuário Integridade da mensagem Confirmação de entrega fim-a-fim	Confidencialidade da mensagem Segurança operacional no serviço de rede Auditabilidade Nível de segurança em sintonia com serviço de rede Confirmação de recebimento

Tabela 5.3 - Facilidades X Segurança

Estas preocupações foram consideradas pelo grupo de desenvolvimento do X.435 do CCITT e se olharmos a lista dos pontos levantados pelos usuários e fizermos uma análise contra as facilidades em relação a segurança que podem ser obtidas através do PEDI, tem-se o seguinte resultado:

1. Para a perda de serviço, que não é propriamente um problema de segurança, a confirmação de entrega fim-a-fim (autenticação) evidencia que o serviço não foi perdido e a integridade da mensagem assegura que o intercâmbio EDI não foi alterado durante a transmissão. Uma analogia pode ser feita com uma assinatura e o próprio X.400 através do envelope do protocolo P1 fornece tais facilidades, usando métodos de criptografia para o conteúdo da mensagem na origem, que é descryptografado na recepção, usando chaves apropriadas.
O dispositivo que garante a integridade da mensagem por outro lado, prova que a mensagem submetida pelo originador não foi alterada antes que tenha sido recebida pelo receptor. A analogia aqui pode ser com um envelope selado.
2. O problema da violação da mensagem é resolvido através da confidencialidade da mensagem. O objetivo aqui é similar a se ter uma mensagem dentro de um envelope opaco, de tal forma que esta não possa ser lida. Através do PEDI isto pode ser conseguido usando as facilidades também da criptografia do envelope P1, detalhadas no documento X.412. Este documento no entanto não coloca como mandatório qualquer método em particular, sendo flexível ao uso de qualquer método pelo implementador.
3. Acesso não autorizado por pessoas internas a empresa. A própria segurança operacional do serviço de rede fornece tal proteção. Este conceito é similar aos procedimentos de segurança adotados pelo serviço de Correios, tais como, portas trancadas, guardas de segurança, etc... Estes dispositivos de segurança para a rede são partes integrantes do protocolo X.400 como um todo e do protocolo X.25, num nível mais baixo. Outro dispositivo que fornece uma proteção adicional é o da auditabilidade, que permite identificar o que passou pela rede. Aparentemente a criação de arquivos do tipo LOG são essenciais para se ter tal capacidade, mas a criação destes arquivos não está dentro do escopo do protocolo PEDI, devendo ser tratado localmente. Isto representa grande recurso na implementação de EDI e tais arquivos LOG podem muito bem serem fornecidos como um serviço adicional de uma VAN.
4. Fraudes são evitadas em parte pelo serviço de autenticação, descrito anteriormente. Também a confirmação de entrega fim-a-fim, que funciona similarmente a assinatura num recibo

mediante entrega da mensagem, auxilia neste caso. As EDINs, notificações específicas do PEDI fornecem os mecanismos requeridos para a implementação de tal facilidade, desde que tais notificações são na realidade notificações fim-a-fim.

5. Acesso não autorizado por pessoas externas a empresa. Isto é evitado pelos serviços de segurança da própria rede. É similar ao conceito padronizado internacionalmente para o manuseio de correspondência registrada, que dão ao usuário a confiança de que a segurança é mantida pelo sistema. Outra analogia poderia ser feita com a classificação de correspondência como confidencial dentro da empresa. De uma forma geral estes serviços já são também partes integrantes do padrão X.400. Os dispositivos de auditabilidade fornecem proteção adicional neste caso.

Dispositivos adicionais definidos pelo PEDI

Em adição ao que já foi descrito anteriormente, o PEDI inclui a prova sobre o recebimento do conteúdo correto de uma mensagem. Isto é similar ao envio pelo receptor de um FAX com a mesma imagem da carta recebida (quando do seu efetivo recebimento), para o originador. Esta facilidade é obtida no PEDI seguindo-se os seguintes passos :

- Originador da EDIM deve : Requisitar PN e NN EDIN, com autenticação. Isto é feito ao assinalar o campo de segurança de Notificação ("Notification Security Field") com o valor "PROOF". Em adição, aplicar uma função de "HASH" ao conteúdo da mensagem, criptografar o resultado desta função e transmiti-la juntamente com a mensagem.
- O Receptor da EDIM (originador da EDIN). Se a mensagem recebida requer PN ou NN com campo de Notificação de segurança igual a PROOF usar os procedimentos de autenticação para gerar o EDIN. Adicionalmente colocar o resultado criptografado da função "HASH" gerado no campo "Original Content Integrity Check Field" da EDIN.
- Originador da EDIM (Receptor da EDIN). Quando a EDIN é recebida, usar os procedimentos de verificação especificados no PEDI, de modo a provar que o originador da EDIN é realmente o originador indicado pelo "Campo de Originador" da EDIN. Adicionalmente verificar que o resultado criptografado da função "HASH" gerada corresponde ao valor contido no campo "Original Content Integrity Check Field" do EDI.

6.0 Proposta de especificação para ambiente EDI didático.

Neste Capítulo será proposto um modelo para implementação de um cenário EDI no ambiente didático que está sendo construído na área de protocolos de redes de computadores pelos alunos da FEE - Faculdade de Engenharia Elétrica da UNICAMP.

Será assumido aqui que exista o devido suporte básico para o transporte de uma mensagem X.400 já instalado e serão especificadas funções mínimas para cada um dos componentes do ambiente EDI, conforme mostrado na Figura 1.2, que demonstre o mecanismo de funcionamento de um ambiente deste tipo.

Logicamente uma proposta neste momento não pretende cobrir tudo que está descrito no protocolo PEDI, mas sim ter como objetivo servir como ponto de partida para uma implementação que poderá ser feita por outro aluno do curso de Pos-Graduação. Em resumo, pode-se dizer que o que está sendo proposto inicialmente é uma especificação de alguns conceitos do EDIMS.

6.1 MDE - Modelo Didático para EDI.

A Figura 6.1 mostra os componentes do modelo proposto, o "MDE - Modelo Didático para EDI". Conforme pode ser observado na mesma, o EDI-UA pode fazer a entrega da EDIM diretamente para o MTS, que fará o transporte da mesma. Outra maneira é fazer a entrega indireta, colocando a EDIM disponível no "Message Store", que pode ser implementado através um sistema de gerenciamento de caixas postais eletrônicas. Esta segunda opção é a considerada no MDE.

O cenário da Figura 5.4, foi tomado como base para atingir os objetivos desta proposta. Ou seja, o EDI-UA do MDE funciona como um "gateway" corporativo da empresa, que aceita sempre a responsabilidade de entrega do intercâmbio EDI dentro do ambiente da empresa.

Na opinião do autor deste trabalho, este é um cenário muito adequado para se iniciar a prática de EDI, por ser bastante flexível permitindo evoluções em sua implementação. Estas evoluções fatalmente acontecem, pois a implementação "passo a passo" é o melhor caminho para a implementação com sucesso da tecnologia de EDI. Por exemplo, mesmo que se inicie através uma ligação "ponto a ponto" com outra empresa a troca de mensagens EDI, fazer com que este EDI-UA (que funciona como o gateway-EDI corporativo para a empresa), seja reconhecido por uma VAN (cenário da Figura 5.6), a fim de se obter uma maior abrangência na implementação é algo perfeitamente viável sem radicais alterações.

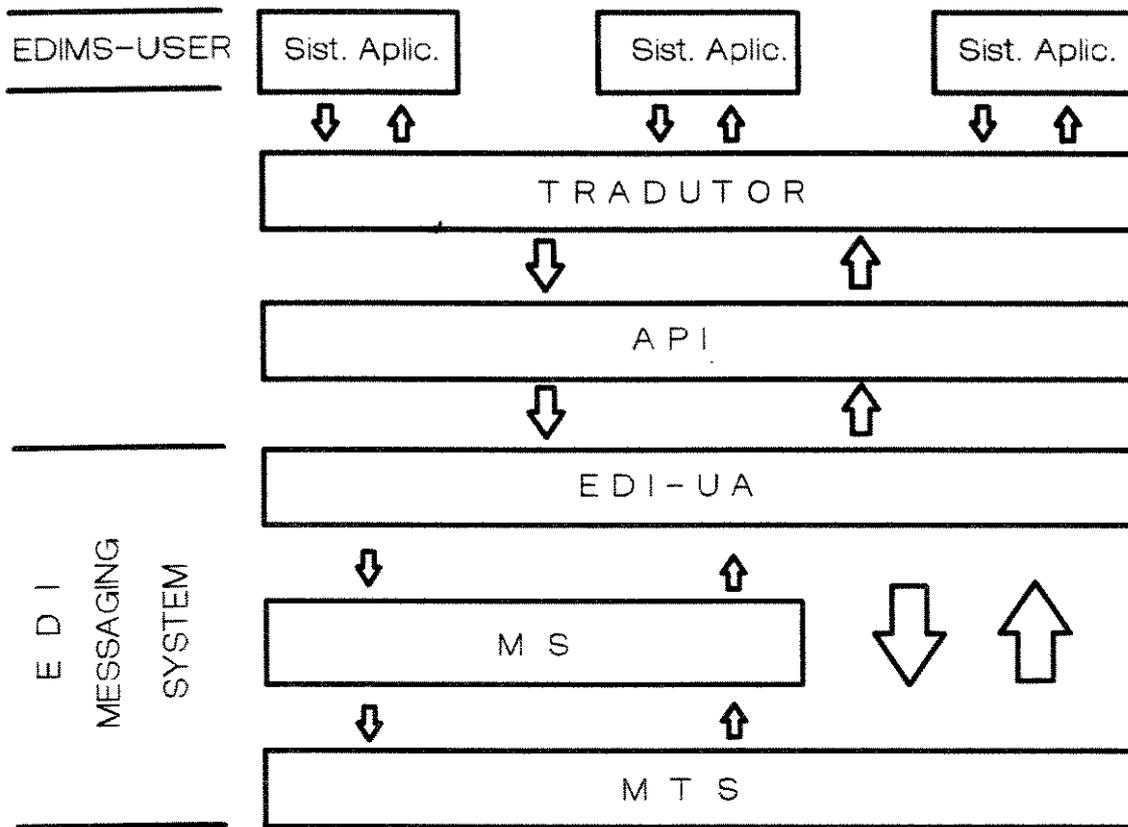


Figura 6.1 – Modelo didático para EDI

6.2 Componentes do MDE.

6.2.1 Sistemas aplicativos.

Como já foi visto, aqui se enquadra qualquer sistema da empresa que gere documentos envolvidos no processo de negócio com seus parceiros, como por exemplo: sistemas de Compras, Finanças, Controle da Produção, Engenharia, etc...

Para os objetivos do nosso modelo, não faz sentido implementar todos estes sistemas, mas é necessário algo que simule a existência dos mesmos. Na realidade, é necessário ter os dados de documentos específicos gerados num arquivo pelo usuário, através uma interface amigável que funcione como um "Data Entry". Isto permitirá que o usuário entre com os dados dos documentos (ex.: Pedido de Compras) usando telas pre-formatadas. Assim está sendo simulado a geração destes documentos pelos respectivos sistemas aplicativos.

6.2.2 Tradutor.

O tradutor irá processar o arquivo gerado pela aplicação, identificando a disposição dos dados no registro, através tabela com lay-outs dos arquivos recebidos para cada tipo de documento.

Este componente do modelo deveria na prática possuir um número bastante grande de funções, mas no MDE somente algumas funções básicas serão consideradas. O tradutor é um software direcionado por tabelas, as quais devem conter dados do(s) padrão(ões) que suporta. Estes dados são tipicamente diretórios de elementos de dados, de segmentos e de transações. O tradutor do MDE considera somente o padrão EDIFACT e não irá conter os diretórios completos em suas tabelas. Conterá tabelas resumidas de modo a permitir somente a criação de alguns documentos específicos, que serão suportados pelo MDE, nesta proposta de implementação.

6.2.3 Funções do MDE.

A tabela abaixo é uma proposta em termos de funções / características de um ambiente real EDI genérico X Modelo Didático.

FUNÇÕES	Modelo Genérico	MDE	Ident. Função
Menu Driven	Sim	Sim	6.2.3.1
Manutenção de tabelas - Elem. Dados	Sim	Sim	6.2.3.2
Manutenção de tabelas - Segm. Dados	Sim	Sim	6.2.3.2
Manutenção de tabelas - Transações	Sim	Sim	6.2.3.2
Manutenção de tabelas - Profile Parceiros	Sim	Sim	6.2.3.2
Manutenção de tabelas - Layouts documentos	Sim	Sim	6.2.3.2
Suporte a outros padrões alem do EDIFACT	Sim	Não	
Entrada manual de dados p/doc. específicos	Sim	Sim	6.2.3.3
Gerar interc. EDIFACT a partir de Flat file	Sim	Sim	6.2.3.4
Gerar Flat file a partir de interc. EDIFACT	Sim	Sim	6.2.3.5
Envio dos intercâmbios	Sim	Sim	6.2.3.6
Recebimento dos intercâmbios	Sim	Sim	6.2.3.7
Suportar consistência de dados dos doc.	Sim	Não	
Gerenciamento/Controles transações chegam ("Inbound trxs").	Sim	Não	
Gerenciamento/Controles transações saem ("Outbound trxs").	Sim	Não	
Possuir interface comunicação com VAN's	Sim	Não	
Permitir retransmissão de intercâmbios	Sim	Não	
Permitir criptografia de doc. confidenciais	Sim	Não	

6.2.3.1

Menu Driven

Esta é a proposta para o MENU principal do MDE:

M D E - Modelo Didático para EDI	
OPÇÃO	Descrição
1	Manutenção de tabelas
2	Entrada de dados para documentos específicos
3	Gera intercâmbio EDIFACT a partir de Flat file
4	Gera Flat file a partir de intercâmbio EDIFACT
5	Envia transações (intercâmbio EDIFACT)
6	Recebe transações (intercâmbio EDIFACT)

Tecele o número da opção desejada ---->

6.2.3.2

Manutenção de tabelas

Esta função vai suportar a atualização das diversas tabelas previstas para o tradutor, para que o mesmo possa produzir o intercâmbio EDIFACT, de acordo com a instrução ISO9735. Os dados das tabelas para os diversos diretórios podem ser extraídos dos documentos EDIFACT que descrevem tais diretórios, e que estão mencionados na bibliografia.

Uma outra tabela útil que pode ser construída é a que indica como deve ser o "flat file" que é recebido/enviado de/para a aplicação, isto para cada tipo de documento gerado pelos sistemas aplicativos.

Como exemplos para construção das tabelas listamos a seguir dados de 2 segmentos de serviço necessários para a montagem dos mesmos. Maiores detalhes sobre cada segmento e seus campos específicos estão no Capítulo que descreve a sintaxe EDIFACT, que auxiliarão na montagem do diretório de segmentos para o MDE.

```
-----  
M D E - Modelo Didático para EDI  
Manutenção de tabelas  
-----  
OPÇÃO   Descrição  
-----  
1       Profile dos parceiros  
2       Tabela com diretório de elementos de dados do EDIFACT  
3       Tabela com diretório de segmentos de dados do EDIFACT  
4       Tabela com diretório de transações suportadas pelo MDE  
5       Tabela com layout dos documentos suportados pelo MDE  
  
Teclre o número da opção desejada ---->  __  
-----
```

Esta opção deve permitir ao usuário a criação de dados específicos para o parceiro, tais como: identificação/tipo documentos que serão trocados, etc...

Não serão detalhadas aqui estas funções, por se tratarem de simples funções de manutenção de tabelas.

Segmento UNA - Service String Advice

Repres. do campo	M/C	Nome do campo	Conteudo
AN1	M	Separador de el. dado componente	:
AN1	M	Separador de elemento dado	+
AN1	M	Indicador de campo decimal	,
AN1	M	Indicador de liberaçã	?
AN1	M	Reservar para uso futuro	
AN1	M	Indicador de final de segmento	'

Obs.: AN1..... significa alfanumérico com tamanho 1.
M significa Mandat]rio.
C significa condicional.

Segmento UNB - Cabeçalho do intercâmbio

Ref.	Repr campo	M/C	Nome do campo	Conteúdo/ Comentário
S001		M	Identificador de sintaxe	Campo composto
0001	A4	M	Agência controladora	FEE
0002	N1	M	Número de versão da sintaxe	1
S002		M	Dados do originador intercâmbio	Campo composto
0004	AN..35	M	Identificação do originador	Asumir DEPT001
0007	AN..4	C	Qualificador do código Identif.	
0008	AN..14	C	End. para roteamento reverso	
S003		M	Dados do receptor intercâmbio	Campo composto
0004	AN..35	M	Identificação do originador	Asumir DEPT002
0007	AN..4	C	Qualificador do código Identif.	
0008	AN..14	C	End. para roteamento reverso	
S004		M	Data/hora da preparação interc.	Campo composto
0017	N6	M	Data	AAMDD
0019	N4	M	Hora	HHMM
0020	AN..14	M	Referência única para controle	DEPT001XXXXXX
S005		C	Referência receptor/senha	
0022	AN..14	M	Ref./senha para sistema receptor	Conf. acordo
0025	AN2	C	Qualificador ref/senha sist. rec.	Conf. acordo
0026	AN..14	C	Referência a Aplicação. Id. msg, se intercâmbio possui somente um tipo de documento.	
0029	A1	C	Código prioridade de processam.	Conf. acordo
0031	N1	C	Pedido de ACK. Indica que segm. UNB e UNZ foram recebidos e identificados.	1...indica que originador requer ACK.
0032	AN..35	C	Ident. acordo de comunicação.	Deixar branco.
0035	N1	C	Se igual a 1 indica que intercâmbio é um teste somente.	

Obs.: A significa campo com caracteres alfabéticos somente.
 AN..4 significa campo com caracteres alfanuméricos cujo tamanho
 pode variar de 1 até 4 bytes.
 N significa campo com caracteres numéricos somente.
 M significa mandatório.
 C significa condicional.
 Ref indica o número de referência no diretório de
 elementos de dados.

6.2.3.3

Entrada de dados para documentos trocados

```
-----  
      M D E - Modelo Didático para EDI  
      Entrada de dados para documentos do intercâmbio  
-----  
OPÇÃO   Descrição  
-----  
  
1       Pedido de Compras  
2       Fatura  
3       Outros  
  
Entre com o número do documento -----> NNNNNN  
Entre com a função desejada (I/E/A) -> _      I...Inclue documento  
                                           E...Exclue documento  
                                           A...Altera documento  
  
Tecle o número da opção desejada -----> _  
-----
```

Esta opção permite ao usuário receber tela específica onde deve fazer a entrada dos dados, que deverão ser numerados quando da sua inclusão no arquivo. Para fins de simplificação do modelo, os documentos de um mesmo tipo (Ex.: Pedidos de Compra) e mesmo "Recipient Id" devem ser armazenados num mesmo arquivo. Os campos destas telas devem estar compatíveis com os mencionados na tabela de lay-outs dos documentos a serem trocados (Opção 5 de Manutenção de Tabelas).

6.2.3.4

Gera intercâmbio EDIFACT a partir de Flat file

Esta função irá gerar o intercâmbio EDIFACT propriamente dito. Poderá tomar como base sempre o último arquivo gerado ou possuir uma tela adicional, onde o usuário escolhe o arquivo a ser considerado. Neste último caso um sequenciador único de arquivo deverá existir.

Como os documentos estão organizados por por tipo de documento/Recipient ID, cada arquivo será transformado em um único intercâmbio EDIFACT. Neste instante deverá ser gerado um número identificador do intercâmbio chamado "Referência de controle".

M D E - Modelo Didático para EDI
Gera intercâmbio EDIFACT a partir de "Flat file"

Foi gerado o intercâmbio com a seguinte referência de controle

(campo do segmento UNB) -----> XXXXXXXXXXXXXXX

6.2.3.5

Gera Flat file a partir de intercâmbio EDIFACT

Esta função executa o processo inverso ao anterior, ou seja, simula o recebimento do intercâmbio para os documentos que fazem parte do processo de negócio entre os parceiros. Ela deve existir para que os dados recebidos do parceiro, em sintaxe EDIFACT, possam ser traduzidos para o formato de registro do "Flat File" (previamente definido na tabela específica) e assim serem processados pelos sistemas aplicativos.

M D E - Modelo Didático para EDI
Gera Flat file a partir do intercâmbio EDIFACT

OPÇÃO (S)	Referência Controle de intercâmbio (campo de UNB)	Nome do arquivo a ser gerado
-----	-----	-----
-	XXXXXXXXXXXXXXXX	FFFFFFFF.EEE
-----	-----	-----

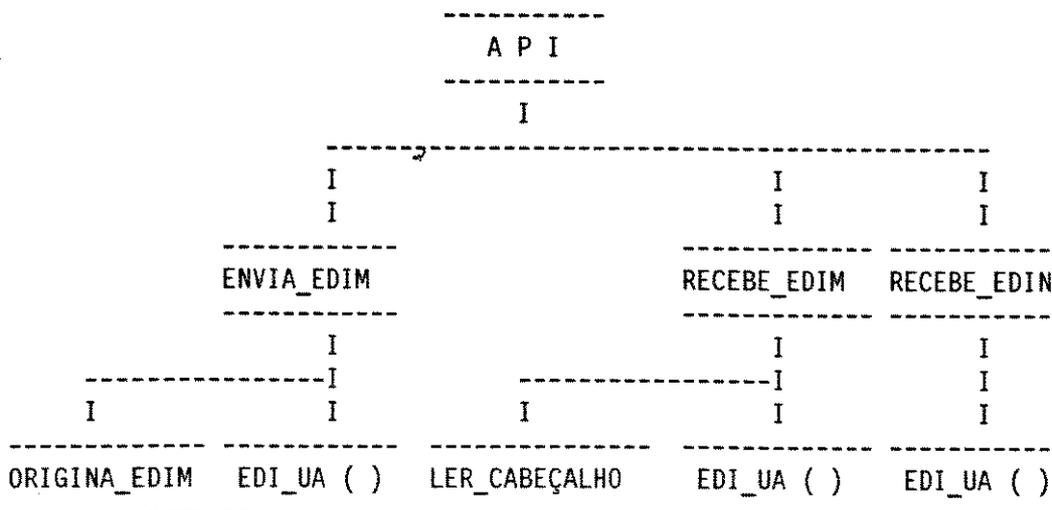
Tecla S para os intercâmbios que desejar transformar em arquivo para entrada nos sistemas aplicativos.

(*) FFFFFFFFF...Indica o nome do arquivo a ser criado, que fica a critério do usuário.

(*) EEE.....Indica extensão do arquivo também a critério do usuário

Para fins de processamento automático a própria função poderá identificar o tipo de documento contido no campo 0026 do segmento UNB (assumindo que no MDE o intercâmbio EDIFACT possa ter somente um tipo de documento) e já criar o nome do arquivo com um nome significativo para o sistema que irá processá-lo.

De uma maneira mais visual a API proposta para o MDE contém os seguintes processos:



• ENVIA_EDIM.

Neste caso a função primitiva denominada ORIGINAR_EDIM deve ser acionada. É esta função que irá gerar a EDIM propriamente dita a partir do intercâmbio EDIFACT. Em outras palavras, esta função deve montar o cabeçalho da mensagem baseando-se nos campos do intercâmbio EDIFACT, de acordo com tabela descrita no Capítulo 3. Deve também incluir como corpo da EDIM, o intercâmbio EDIFACT propriamente dito.

Como resultado desta função obtém-se a própria EDIM, como no exemplo :

Ex. valores campos

CABEÇALHO_EDIM

```

-----
- Identificador único da mensagem      UNICAMP/EDI/COMPRAS/
                                          910615/08:22:15
- Identificador do orig. mensagem      UNICAMP/EDI/COMPRAS/
- Identificador do receptor msg        UNICAMP/FORNECEDOR
- Pedido notif. para o receptor        NN
- Receptor do intercâmbio              FORNEC001
- Ref. Controle do intercâmbio         130
- Tipo do corpo da mensagem EDI        EDIFACT, IS0646
- Tipo de mensagem EDI                 ORDENS
- Transmissor do intercâmbio           UNICAMP
    
```

CORPO_EDIM

```

UNB+UNOA:1+UNICAMP+FORNECEDOR+910615+130'
UNH+1+ORDENS:1'
....
....
UNZ+1+130'
    
```

7.0 Conclusões do autor

A implementação de EDI segundo os padrões internacionais para ambientes aberto envolve muitas variáveis, aqui resumidas por áreas :

- Ambiente empresarial.

É necessário a capacitação das aplicações para que passem a operar dentro do conceito de EDI. Além disto é necessário implementar-se o EDIFACT em conjunto com os parceiros comerciais. Isto exige investimento e uma estratégia de implementação bem definida, com resultados a curto, médio e longo prazo. A princípio, os parceiros devem ser escolhidos dentre aqueles que estejam interessados no uso de EDI e que possuam volumes de negócio que justifiquem tal investimento.

- Ambiente de padronização.

O uso do X.400 para transporte de mensagens parece já consolidado e isto tem que ser perseguido pelas empresas em geral para a obtenção de EDI efetivamente aberto. Poderá ser feito individualmente pela própria empresa usuária, ou então através contratação de serviços de uma VAN. A implementação de EDI através uso de uma VAN tem sido muito frequente a nível mundial, devido ao menor custo. Estas prestadoras de serviços devem perseguir o suporte ao padrão X.400 e mais especificamente ao X.435, quando os produtos estiverem disponíveis comercialmente.

- Como combinar EDI e X.400. A principal dificuldade a ser resolvida quando se fala em combinação de EDI com os protocolos ISO/OSI está em relação a sintaxe usada. Enquanto para os protocolos OSI de aplicação a sintaxe de transferência de informação é ASN.1, para EDI está se falando em uma sintaxe própria (EDIFACT é um exemplo).

Exigir que cada AP (entre eles aplicativos EDI), codifique a informação em ASN.1 não parece algo razoável para uso dos protocolos OSI de Aplicação. Este problema pode ser resolvido através dos tradutores EDI que transformam o documento gerado pelos aplicativos em intercâmbio EDIFACT. Estes intercâmbios são gerados por APIs que além desta capacidade também se comunicam com os objetos do EDIMS (Ex.: EDI-UA, MTS e MS).

O suporte do EDI-UA para a inclusão do intercâmbio EDIFACT num objeto de informação do EDIMS (EDIM e EDIN) em ASN.1, traz a compatibilidade para todas as camadas inferiores do modelo de referência OSI.

No entanto, ao definir o PEDI, o CCITT decidiu aceitar o intercâmbio EDI-X.400 codificado em sintaxes EDI ao invés de insistir na obrigatoriedade do ASN.1, fato que dificultaria em muito a implementação devido a penetração alcançada pelas sintaxes EDI.

Enfim, a troca de mensagens EDI usando o EDIMS e sendo suportado pelos outros

protocolos OSI nas camadas inferiores, permitirá aumentar ainda mais a penetração desta tecnologia nas empresas. Entretanto, o prazo para se obter o ambiente proposto será tanto menor quanto maior for a participação e organização dos grupos de empresas, junto aos órgãos interessados em atingir padrões dentro da proposta de ambientes abertos.

- **CLEARING HOUSE.** Uma organização que provê serviços de coleta, direcionamento e distribuição para outras organizações.
- **COMMUNICATION PROTOCOL.** O método pelo qual dois computadores coordenam a comunicação entre eles.
- **CONTROL STRUCTURE.** Os segmentos do início e fim (Header e trailer) de transmissão eletrônica de um envelope padrão.
- **DATA DICTIONARY.** Dicionário de dados. Uma publicação que define todos os elementos de dados aprovados para uso dentro de uma dada transmissão eletrônica.
- **DATA SEGMENT.** É a unidade intermediária de informação em um segmento de uma mensagem eletrônica. Um segmento consiste de um conjunto de elementos de dados relacionados funcionalmente, que são identificados pela sua posição sequencial dentro do segmento
- **EDIA.** The Association para Electronic Data Interchange.
- **EDI AGREEMENT.** Um contrato que coloca claramente os termos e condições para se fazer negócios eletronicamente.
- **EDIFACT.** Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transportation. Standard desenvolvido pelas Nações Unidas (Working Party 4 - WP4), para transações eletrônicas de negócio.
- **ELECTRONIC MAIL BOX.** Armazenagem de informações em disco pertencente a um a um único usuário para recebimento e entrega de mensagens eletrônicas. Serve como um "buffer" entre duas redes de computadores, a da empresa que compra e a que vende.
- **ENCRYPTION.** Criptografia é a codificação de dados, através da qual é criptografado por quem envia e descriptografado por quem recebe através uso de um algoritmo pré definido e uma única chave eletrônica.
- **F.435.** Recomendação do EDIMS para descrição dos serviços incluídos no Pedi.
- **Flat file.** Um arquivo de dados em formato pré fixado. É necessário seu uso se a entrada de dados para um tradutor não é feita manualmente.
- **GATEWAY.** Uma conexão entre duas redes que permite mensagens de uma rede ser direcionada para a outra.
- **HASH.** Processo computacional que reduz um grande número de bits para um número menor, de tal forma que todos os bits originais influenciam no resultado de tal processo.
- **HEADER.** Um segmento que indica o início de uma mensagem eletrônica. Trata-se de uma estrutura de controle.

- **INBOUND TRXS.** São as transações de negócio que chegam eletronicamente dos parceiros comerciais de uma empresa.
- **INTERCHANGE.** Troca de informação entre parceiros comerciais, delimitadas por segmentos que controlam esta troca.
- **ISO.** "International Standards Organization". Responsável pelo desenvolvimento de padrões internacionais na área de comunicação de dados.
- **ISO646.** Padrão ISO especificando o conjunto de caracteres ASCII usado em EDIFACT.
- **JEDI.** "Joint Electronic Data Interchange". Uma organização das Nações Unidas, que visa a adoção de uma terminologia e sintaxe universal entre Europa e America do Norte.
- **LINHA DE COMUNICAÇÃO.** Linha para transmissão de dados, ou seja, o meio pelo qual os componentes físicos da rede são conectados. O termo linha é empregado de forma genérica e pode designar um conjunto de fios, uma transmissão de rádio ou microondas ou transmissão por satélite. Podem ser linhas privadas ou comutadas (discadas).
- **LINHA DISCADA.** É uma linha comum de uma rede pública, que pode ser empregada para comunicação de dados.
- **MAPPING.** Ação de colocar dados específicos de um processo dentro de uma mensagem padrão (Ex. EDIFACT, X12, etc...).
- **MAIL BOX.** Vide "Electronic Mail box".
- **MESSAGE.** Uma coleção de dados, organizados em segmentos, trocados de uma maneira conveniente entre parceiros de negócio. Também chamado documento ou conjunto de transações.
- **MODEM.** Modulador-Demodulador. Unidade que converte o sinal de computador em uma série de tons para transmissão via linha telefônica.
- **NODE.** Uma localidade com um ou mais processadores, usualmente localizado geograficamente fora do computador central.
- **ODETTE.** "Organisation de Dennees Echangees par Tele Transmission en Europe", trata-se de um grupo de padronização de EDI para a indústria automobilística na Europa. Semelhante a AIAG nos EUA.
- **OSI.** "Open System Interconnect". Estrutura baseada no modelo de 7 camadas desenvolvido pela ISO que permite a comunicação de computadores de diferentes fabricantes.
- **OUTBOUND TRXS.** Transações de negócio que saem eletronicamente de uma empresa para seus parceiros comerciais.
- **PONTO A PONTO.** Tipo de ligação e modo de operação em que existe uma única ligação

na ponta de cada linha.

- **SDLC.** "Synchronous Data Link Communication". Um protocolo de comunicação da IBM.
- **SPONSOR.** Nome atribuído a empresa que está patrocinando o EDI com seus parceiros comerciais.
- **STANDARD.** Trata-se de um formato padrão para o qual documentos são convertidos. Podem ser combinados a nível de indústria, a nível nacional ou internacional.
- **TAG.** Termo usado em EDIFACT como identificador (código) de segmento.
- **TDCC.** Transportation Data Coordinating Committee trata-se do grupo de padronização de EDI para uso no setor de transporte.
- **TRADING PARTNER.** Uma empresa que conduz seu negócio com outra eletronicamente.
- **TRANSLATION.** Trata-se do processo de conversão de transações de negócio, usualmente em formato usado por uma aplicação, para um formato padrão combinado entre os participantes do intercâmbio. Este formato padrão também é chamado protocolo ou Standard.
- **VAN.** "Value Added Network" ou rede de valor agregado trata-se de uma empresa que além de fornecer os serviços usuais de transmissão, oferece também outros serviços como por exemplo: tradução, treinamento, criptografia, etc... (Vide Clearing House).
- **WINS.** "Warehouse Information Network Standard" é o padrão específico para EDI dentro da indústria atacadista nos EUA.
- **X12.** Padrão ANSI para troca eletrônica de transações de negócio entre indústrias. Refere-se também ao comitê que desenvolve o padrão X12.
- **X25.** Recomendação CCITT para transmissão de pacotes de bytes. Comumente usada para protocolos de camadas inferiores em implementações de X.400.
- **X400.** Padrão internacional para transmissão de mensagens.
- **X435.** Componente do X.400, que especifica o EDIMS, isto é o protocolo Pedi, que satisfaz os requisitos de serviço do F.435
- **X500.** Recomendação CCITT para um serviço distribuído global de diretório.

9.0 Bibliografia

1. ABNT - 21:701-01-001/1991. "Tecnologia de informação - Intercâmbio eletrônico de dados para administração, comércio e transporte (EDIFACT). Regras de sintaxe a nível de aplicação. Versão baseada na ISO 9735.
2. Ann Shaugnessy Boland. "Justifying an EDI implementation", EDI FORUM, 1988.
3. Anthony L. Craig. "EDI increases productivity and Competitiveness" , EDI FORUM, 1988.
4. Ben Milbrandt. "EDI - Making Business more efficient". Automated Graphic Systems, White Plains - MD, USA.
5. Bernell K. Stone. One to get ready. How to prepare your company for EDI, 1988, CoralStates Banks, Philadelphia - USA.
6. CCITT - Message Handling Systems: EDI Messaging System Draft Recommendation F.435, November 1990, Geneva
7. CCITT - Message Handling Systems: EDI Messaging Service Draft Recommendation X.435 Version 4.0, March 1990, Dallas
8. Daniel M. Ferguson and Need C. Hill. "The State of U.S. EDI in 1988" , EDI FORUM, 1988.
9. Documentos do EDI Workshop - TEDIS. Aspectos Legais, de segurança e telecomunicações, Junho 1989, Bruxelas.
10. Donald M. Audsley. Telecom Canada. Trabalho apresentado no Electronic Message Systems 88, UK.
11. EDSD, "The EDIFACT UNSM Standard Segments Directory"
12. EDCL, "The EDIFACT Code List"
13. EDMD, "The UN EDIFACT Data Messages Directory".
14. Elliott Davis. "The coming of X.400 to EDI", Actionline, Sept 88.
15. Gary Dalton. "The relationship between EDI and E-Mail", , EDI FORUM, 1988.
16. European EDI : Business as Unusual. Data Communications International, March 1991.
17. Guia para implementação de sintaxe EDIFACT.
18. Ian Cunningham, Message Handling Systems and Protocols. Proceedings of the IEEE, vol 71 - 12, December 1983.
19. Information Processing Systems - Text communication. Message Oriented Text Interchange

- System. 1988, Part 1 - System and service Overview - DIS 10021-1.
20. Information Processing Systems - Text communication. Message Oriented Text Interchange System, 1988. Part 2 : Overall architecture - DIS 10021-2.
 21. Information Processing Systems - Text communication. Message Oriented Text Interchange System, 1988. Part 3 : Abstract Service Definition Conv. - DIS 10021-3.
 22. Information Processing Systems - Text communication. Message Oriented Text Interchange System, 1988. Part 4 : MTS - Abstract Service Def. & Proc. - DIS 10021-4.
 23. Information Processing Systems - Text communication. Message Oriented Text Interchange System, 1988 Part 5 : MS - Abstract Service Definition - DIS 10021-5.
 24. Information Processing Systems - Text communication. Message Oriented Text Interchange System, 1988. Part 6 : Protocol Specifications - DIS 10021-6.
 25. Information Processing Systems - Text communication. Message Oriented Text Interchange System, 1988. Part 7 : Interpersonal Messaging System - DIS 10021-7.
 26. ISO 7372, UNTDED - "The United Nations Trade Data Elements Directory"
 27. ISO 9735, Electronic data interchange for administration, commerce and transport (EDIFACT) - Application level syntax rules, ammended version, 1990.
 28. Liba Svobodova. "Implementing OSI Systems", IEEE Journal on Selected Areas in Communications, Vol. 7, No. 7, September 1989.
 29. James E. White. "ASN.1 and ROS: The impact of X400 on OSI", IEEE Journal on Selected Areas in Communications, Vol.7, No.7, September 1989.
 30. John G. Ross. "EDI over X.400 - the implications", apresentado no Electronic Message Systems - UK, 1988.
 31. John Henshall and Sandy Shaw. OSI Explained, , Ellis Horwood Limited, England, 1990.
 32. Jose Antao Beltrao Moura, Jacques Philippe Sauve, Willian F. Giozza e Jose Fabio M. de Araujo. Redes Locais de Computadores - Protocolos de Alto Nível e Avaliação de Desempenho; McGraw Hill, Ltda, 1986.
 33. Margaret A. Emmelhainz. Electronic Data Interchange - A total Management Guide, 1990, Van Nostrand Reinhold, New York.
 34. Margaret A. Emmelhainz. "EDI : Does it change the purchasing process ", EDI FORUM, 1988.
 35. Need C. Hill & Daniel M. Ferguson. "Electronic Data Interchange: A definition and perspective", 1988, EDI FORUM.

36. Nick Pope. "Meeting EDI User Requirements with X.400 now and in the future", EDI Forum, 1988.
37. Perminder Dale. INS - UK. Trabalho apresentado no Electronic Data Interchange, UK - 1987.
38. Presentation del EDI - Comision de las Comunidades Europeas. CECA-CEE-CEEA, Bruxelas, 1989.
39. Ralph W. Notto. "EDI Standards - A historical perspective", EDI FORUM, 1988.
40. Richard Hill. EDI and X.400 using Pedi. 1990, Technology Appraisals Ltd. England.
41. Simon Forge. "Siting the tecnologia of EDI" , EDI FORUM, 1988.
42. T.E. Schutt, J.B. Staton III, W.F. Racke. "MHS based on the CCITT X.400 recommendations" IBM Systems Journal Vol 26 - 3, 1987.
43. Tanenbaum, Andrew S. Computer Networks, Second Edition, Prentice Hall, Inc. USA, 1988.
44. Tom Warner. "Why in the World - EDIFACT", EDI FORUM, 1988.