

ADRIANE IANZEN

**A LINGUAGEM XML COMO FERRAMENTA PARA O
GERENCIAMENTO DE CONTEÚDOS EM WEB SITES: UM MODELO
VOLTADO PARA PRODUTOS DA ÁREA DE CONSTRUÇÃO CIVIL**

Monografia apresentada à disciplina Pesquisa em Informação II como requisito parcial à conclusão do Curso de Gestão da Informação, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Carlos Magno Nunes

**CURITIBA
2004**

I11 IANZEN, Adriane

A linguagem XML como ferramenta para o gerenciamento de conteúdos em Web Sites: um modelo voltado para produtos da área de construção civil / Adriane Iansen, 2004
116 f.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal do Paraná, 2004
Orientador: Prof. Carlos Magno Nunes

1. XML (Linguagem de marcação de documento). 2. Sites da *Web*.
3. Gerenciamento de Conteúdo. 4. Recuperação da Informação. 5. Sistemas de Informação.

CDD – 005.72

SUMÁRIO

| | |
|--|------------|
| LISTA DE FIGURAS..... | iv |
| LISTA DE QUADROS..... | |
| LISTA DE SIGLAS..... | vi |
| RESUMO..... | vii |
| 1 INTRODUÇÃO..... | |
| 2 PROBLEMA E JUSTIFICATIVA..... | |
| 3 OBJETIVOS..... | |
| 3.1 OBJETIVO GERAL..... | |
| 3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | |
| 4 REFERENCIAL TEÓRICO..... | |
| 4.1 ÁREA COMERCIAL / CONSTRUÇÃO CIVIL..... | |
| 4.2 GERENCIAMENTO DE CONTEÚDO..... | |
| 4.3 RECUPERAÇÃO DA INFORMAÇÃO..... | |
| 4.4 SISTEMAS DE INFORMAÇÕES..... | 11 |
| 4.5 RECUPERAÇÃO DA INFORMAÇÃO NA <i>WEB</i> | 13 |
| 4.5.1 <i>Internet</i> | 14 |
| 4.5.2 Linguagens de Marcação..... | 15 |
| 4.5.3 XML – intercâmbio de dados e publicação de documentos..... | 18 |
| 4.6 XML NA PRÁTICA..... | 22 |
| 4.6.1 Declaração de Tipo de Documento..... | 24 |
| 4.6.2 Linguagem de Estilo Extensível..... | 25 |
| 4.7 TRABALHOS RELACIONADOS..... | 27 |
| 5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS..... | 30 |
| 5.1 MONTAGEM DA BASE DE DADOS..... | 30 |
| 5.2 DESENVOLVIMENTO DOS DOCUMENTOS XML..... | 36 |
| 5.3 INTERFACE XML PARA GERENCIAMENTO DOS DOCUMENTOS..... | 39 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 45 |
| REFERÊNCIAS | 47 |
| APÊNDICES | 50 |
| ANEXOS | 76 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|--|
| FIGURA 1 – REPRESENTAÇÃO GERAL DE SISTEMAS ADAPTADO | |
| | |
| 12 | |
| FIGURA 2 – EXEMPLO DE DOCUMENTO XML APRESENTADO NO | |
| <i>BROWSER</i> | |
| | |
| 23 | |
| FIGURA 3 – DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO | |
| | |
| 35 | |
| FIGURA 4 – DADOS BASE DE CADA CLIENTE | |
| | |
| 37 | |
| FIGURA 5 – ESTRUTURA DOS DOCUMENTOS XML | |
| DESENVOLVIDOS PARA CADA EMPRESA | |
| | |
| 37 | |
| FIGURA 6 – MODELO PROPOSTO PARA APRESENTAÇÃO DO XML | |
| COMO FERRAMENTA DE GERENCIAMENTO DE | |
| CONTEÚDO NA <i>WEB</i> | |
| | |
| 39 | |
| FIGURA 7 – APRESENTAÇÃO NA <i>WEB</i> DO DOCUMENTO | |
| GERENCIADOR | |
| | |
| 40 | |
| FIGURA 8 – LEIAUTE DESENVOLVIDO COM A XSL PARA O | |
| DOCUMENTO GERENCIADOR | |
| | |
| 42 | |
| FIGURA 9 – MODELO DE SITE EM HTML COM O DOCUMENTO | |
| GERENCIADOR + DTD + XSL | |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| QUADRO 1 – DIFERENÇAS ENTRE A BUSCA CONVENCIONAL E A OTIMIZADA | 21 |
| QUADRO 2 – LISTAGEM DE EMPRESAS SELECIONADAS ALEATORIAMENTE NO CATÁLOGO ESSERE | 31 |
| QUADRO 3 – LISTAGEM DE CAMPOS EXISTENTES NA TABELA EMPRESAS | 31 |
| QUADRO 4 – LISTAGEM DOS PRODUTOS RESPECTIVOS ÀS EMPRESAS SELECIONADAS NO CATÁLOGO ESSERE | 32 |
| QUADRO 5 – LISTAGEM DE CAMPOS EXISTENTES NA TABELA PRODUTOS | 35 |
| QUADRO 6 – EXPLICAÇÃO DOS COMANDOS BÁSICOS UTILIZADOS NO DTD | 38 |

LISTA DE SIGLAS

| | | |
|---------|---|--|
| A2A | - | <i>Application-to-Application</i> |
| ARPA | - | <i>Advanced Research Projects Agency</i> |
| ASP | - | <i>Active Server Pages</i> |
| B2B | - | <i>Business-to-Business</i> |
| B2C | - | <i>Business-to-Consumer</i> |
| CDATA | - | Notação: armazena texto não interpretado |
| CD-ROM | - | <i>Compact Disk-Readonly Memory</i> |
| CSS | - | <i>Cascading Style Sheets</i> |
| DTD | - | <i>Document Type Definition</i> |
| EIP | - | <i>Enterprise Internet Portal</i> |
| ERA | - | Entidade-Relacionamento-Atributo |
| ESSERE | - | Catálogo de produtos da área de construção civil |
| GED | - | Gerenciamento Eletrônico de Documentos |
| HTML | - | <i>Hypertext Markup Language</i> |
| ISO | - | <i>International Standards Organization</i> |
| MCT | - | Ministério da Ciência e Tecnologia |
| PCDATA | - | Notação: armazena texto que será interpretado |
| PHP | - | Linguagem de programação |
| PINIWEB | - | Portal da Construção Civil |
| RDF | - | <i>Resource Description Framework</i> |
| RNP | - | Rede Nacional de Pesquisa |
| SGBD | - | Sistema Gerenciador de Banco de Dados |
| SGML | - | <i>Standard Generalized Markup Language</i> |
| W3C | - | <i>World Wide Web Consortium</i> |
| WCM | - | <i>Web Content Management</i> |
| WWW | - | <i>World Wide Web</i> |
| XMI | - | <i>XML Metadata Interchange</i> |
| XML | - | <i>Extensible Markup Language</i> |
| XSL | - | <i>Extensible Style Language</i> |

RESUMO

Apresenta a linguagem de marcação XML, seus conceitos, surgimento e comparação com outras linguagens de marcação existentes (SGML e HTML). Aborda um contexto de recuperação de informações, sistemas de informações, *Internet* e gerenciamento de conteúdo. O objetivo principal é demonstrar como essa linguagem facilita o processo de gerenciamento de conteúdos na *Web*, proporcionando melhor forma de atualização das informações, evitando redundância, duplicidade, irregularidades, falta de padronização e qualidade das informações apresentadas, para a interoperabilidade entre diversas fontes, o usuário e o sistema, permitindo personalização das informações a serem apresentadas. Demonstra, com a criação de um modelo, a possibilidade de trabalhar com essa linguagem como intermediária entre diversos fornecedores de determinados produtos alocando as informações de cada em ambiente único sem a duplicação das mesmas e sim acesso em tempo real, deixando o processo de atualização dessas informações a cargo de cada fornecedor. Explica os principais comandos utilizados, tanto para o desenvolvimento dos documentos em XML, quanto para o desenvolvimento das linguagens que trabalham em conjunto com a mesma (DTD, XSL) proporcionando a validação dos documentos e sua apresentação visual na *Web*. Ao final exemplifica uma forma de se apresentar documentos XML em uma página HTML comum, favorecendo o entendimento do funcionamento dessa linguagem para gerenciar conteúdos.

Palavras-chave: Linguagem de Marcação; *Internet*; Gerenciamento de Conteúdo; Recuperação da Informação.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de *sites* e páginas na *Internet* para divulgação de serviços, produtos, empresas e negócios em geral, cresce cada vez mais. A construção destas páginas iniciou-se com o uso da *Hypertext Markup Language* (HTML), uma linguagem de marcação predefinida voltada para a apresentação visual dos documentos, sem estruturação elaborada das informações. Outras linguagens foram desenvolvidas com intuito de proporcionar melhor visualização das páginas e, ao mesmo tempo, agregar funcionalidade aos *sites* permitindo interação com os usuários. Os *sites* passaram, então, a agregar não somente a linguagem de marcação mas também linguagens de programação como PHP, Java, ASP, linguagens de estilo para facilitar a criação da visualização como o CSS, e linguagens para adição de efeitos especiais como o JavaScript.

Junto com esse crescimento, da potência e da construção de páginas na *Web* surgiram problemas como redundância de informações, duplicidade de documentos, irregularidades, falta de padronização na forma de apresentação e, principalmente, falta de qualidade e interoperabilidade entre diversas fontes de informações.

Com o objetivo de padronizar formatos e estruturar conteúdos a serem disponibilizados no ambiente *Web* foi desenvolvida a linguagem *Extensible Markup Language* (XML), que auxilia a forma como a informação deve ser gerenciada devido a sua característica de separar o conteúdo informativo da apresentação visual, possibilitando melhor estruturação das informações. Essa linguagem permite identificar, por meio de seus marcadores, a forma e significado de cada informação, este último facilitando a atividade de recuperação da informação e proporcionando mais agilidade ao sistema utilizado.

A XML não pretende substituir a HTML, mas sim trabalhar em conjunto com a mesma objetivando facilitar o gerenciamento das informações disponibilizadas no ambiente *Web*.

2 PROBLEMA E JUSTIFICATIVA

Problemas como duplicidade de documentos, dificuldade de atualização das informações e complexidade no gerenciamento de conteúdo, surgem cada vez mais acompanhando o crescimento da construção de páginas na *Internet*. Ao desenvolver um site pode ocorrer duplicação de informações existentes em outras páginas, inclusive bases de dados completas, de forma que sejam disponibilizadas por outros servidores. Essa duplicidade é desnecessária, quando poderiam ser informações acessadas diretamente onde estão “alojadas” e não copiadas.

O número de páginas que compõe um site aumenta de acordo com a complexidade do mesmo, o que dificulta o processo de atualização das informações, muitas vezes, provenientes de diversas fontes.

Então como disponibilizar informações na *Web* de maneira personalizada, sem a necessidade de duplicá-las, acessando-as diretamente do servidor onde estiverem hospedadas? Como dinamizar o processo de atualização das informações que crescem cada vez mais? Como facilitar o processo de gerenciamento de conteúdo na *Web*?

A XML é uma linguagem relativamente nova, mas que promete uma grande revolução no quesito gerenciamento de informações em ambiente *Web*.

A grande quantidade de informações disponibilizadas nos *sites* carece de ferramentas e metodologias que auxiliem no processo de atualização e gerenciamento destas informações.

Como se lida todos os dias com informações e principalmente em meio *Web* percebe-se necessário o estudo dessa linguagem tão nova e ao mesmo tempo tão madura (já que surgiu da *Standard Generalized Markup Language* - SGML) para esclarecimento de uma parcela de seu funcionamento e aplicações.

Este trabalho apresenta opiniões de diversos autores sobre fatores relacionados ao gerenciamento de conteúdo, recuperação da informação, sistemas de informação e *Internet*, e à própria linguagem de marcação situando assim os problemas relacionados. Optou-se pela pesquisa bibliográfica, pois segundo CERVO e BERVIAN (1996) esta pesquisa “procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em documentos (...) com intuito de recolher

informações e conhecimentos prévios acerca de um problema para o qual se procura resposta”.

As contribuições que a XML oferece são muitas, porém neste trabalho será apresentada apenas a parte relativa ao auxílio de gerência de informações, atualização e acesso a documentos diversos.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Apresentar, como ferramenta para o gerenciamento de conteúdo de *Web sites*, a linguagem XML demonstrando os passos para obtenção de um modelo.

3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- a) apresentar a linguagem XML e sua estrutura;
- b) apresentar uma visão geral da área modelo da pesquisa (materiais de construção civil);
- c) apresentar como a XML pode trabalhar como facilitadora de atualizações das informações;e
- d) demonstrar como a XML pode acessar informações de outros servidores, apresentá-las de maneira personalizada, sem necessidade de duplicação das mesmas;

São objetivos que mostram a simplicidade e ao mesmo tempo a grande contribuição que esta linguagem apresenta na elaboração de todo e qualquer tipo de site *Web*.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 CONSTRUÇÃO CIVIL / MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

Segundo BARROS (2001) o ramo da indústria denominado Construção Civil agrega um conjunto de atividades complexas, ligadas entre si por uma gama diversificada de produtos, cujos processos produtivos e de trabalhos mantêm elevado grau de originalidade e se vinculam a diferentes tipos de demandas.

“Setor de peso na economia nacional, a indústria da construção civil ganhou ímpeto nas décadas de 1960 e 1970, momento em que surgiram e se consolidaram grandes empresas e foram realizadas obras de porte que demandavam conhecimento de modernas tecnologias em diversos campos da engenharia, como a construção de usinas hidroelétricas e usinas termo nucleares”. (MOURA, 2003).

BARROS (2001) cita que segundo o DIAGNÓSTICO NACIONAL DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO existem três sub-setores da área a saber:

- a) edificações – construção de edifícios residenciais, comerciais e industriais;
- b) construção Pesada – construção da infra-estrutura viária urbana e industrial, de obras de arte, de saneamento, de barragens hidroelétricas, dutos, túneis, superestrutura ferroviária e obras de tecnologia especial;
- c) montagem Industrial – montagem de estruturas mecânicas, elétricas e hidromecânicas para instalação de indústrias.

O termo Materiais de Construção tem uma grande amplitude, podendo abranger não somente os materiais aplicados na construção civil como também os empregados na construção naval, aeronáutica, automobilística, etc. No caso deste trabalho, os materiais para construção referenciados serão específicos para a área de construção civil.

Segundo KLOSS (1991) os materiais de construção podem ser classificados de três formas:

- a) quanto à obtenção: naturais, artificiais;
- b) quanto à composição: Básicos ou simples, Compostos;

c) quanto à função ou emprego: Principais ou resistentes, Auxiliares ou de revestimentos, Elétricos, Hidráulicos, Vedação, Fixação, Proteção.

Já o catálogo ESSERE¹, disponível na Revista Construção (REVISTA CONSTRUÇÃO, 2001) e no site da PINI² (PINIWEB, 2004) especifica mais detalhadamente os materiais de construção e os classifica da seguinte forma:

- 00 MATERIAIS BÁSICOS (cimento portland, pedra batida, saibro)
- 02 CANTEIRO DE OBRAS E MATERIAIS BÁSICOS
- 03 CONCRETO
- 04 VEDAÇÕES INTERNAS E EXTERNAS
- 05 COMPONENTES METÁLICOS
- 06 MADEIRAS E PLÁSTICOS
- 07 IMPERMEABILIZAÇÃO, ISOLAÇÃO TÉRMICA E COBERTURA
- 08 PORTAS, JANELAS E VIDROS
- 09 ACABAMENTOS
- 10 PRODUTOS ESPECIAIS
- 12 MOBILIÁRIO E DECORAÇÃO
- 13 CONSTRUÇÕES ESPECIAIS
- 14 SISTEMAS DE TRANSPORTE
- 15 SISTEMAS HIDRÁULICOS E MECÂNICOS
- 16 SISTEMAS ELÉTRICOS E DE COMUNICAÇÃO
- 22 MÁQUINAS, VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS

Cada uma das classes citadas é composta por um grande número de itens, mostrando que a área tratada neste trabalho é bastante extensa, necessitando de uma delimitação. Desta forma, a classe 02 “Canteiro de Obras e Materiais Básicos”, foi selecionada, por conter grande variedade de itens, que são necessários para a correta exploração do tema e por permitir significativa redução do tamanho da base de dados. O ANEXO 1 apresenta listagem completa dos materiais deste segmento, disponível no Catálogo ESSERE.

¹ Sistema de informações para especificações de produtos para a construção e padronização da nomenclatura dos materiais de construção

² PINI – O maior portal da área de construção civil, oferece cotações on-line para seus clientes.

4.2 GERENCIAMENTO DE CONTEÚDO

Antes de tratar do gerenciamento de conteúdo, deve-se ter em mente o significado de conteúdo que pode ser entendido como as unidades de informação existentes no ambiente de trabalho. “Um documento pode ser dividido em vários blocos para facilitar a leitura e evitar excesso de informações em um único ponto do site (...). Conteúdo seria literalmente tudo que está contido em uma página *Web*.” (FERNANDES, 2002).

A definição de Gerenciamento de Conteúdo pode ser considerada “como uma combinação de funções bem definidas, processos formais e arquitetura de sistemas de suporte que ajudam uma organização a contribuir com informações e controlá-las.” (BASE64, 2004)

Segundo GIUNTINI (2002, p. 1) a gestão de conteúdo é definida como

conjunto de processos e ferramentas de suporte à colaboração de publicadores, administradores e gerentes de negócios, designados a gerenciar a produção on-line e distribuir informação para um público definido, através de variadas mídias e interfaces (...) e quando realizada de forma planejada, potencializa a eficiência das empresas, aumenta o controle e gerenciamento da operação, diminui custos, melhora a satisfação dos clientes e reduz o ciclo para a realização de processos.

A “Gestão de conteúdo lida com informação corporativa on-line” (RODRIGUES, 2001) e pode ser considerada como uma forma de gerência de informações, tratando de diversas unidades de informação ao mesmo tempo.

De acordo com BEUREN (2000) existem algumas etapas para o processo de gerenciamento da informação, consideradas interessantes, que podem se aplicar ao gerenciamento de conteúdo:

- a) identificação das necessidades e requisitos de informação: conhecimento das diversas formas alternativas que podem tornar a informação mais estratégica para seus usuários;
- b) coleta / entrada de informações: implica, inicialmente, identificação e compreensão das informações necessárias e, só então, deve ser procedida à extração/coleta da informação de sua fonte de origem ou de um banco de dados;

- c) classificação e armazenamento da informação: a classificação pode ser feita de diversas maneiras e são de fácil acesso para os usuários; o armazenamento, com os recursos disponíveis da tecnologia da informação, pode se apresentar de maneira bastante diversa, variando desde os convencionais registros em papéis até os atuais CD-ROMs;
- d) tratamento e apresentação da informação: normalmente ocorre juntamente com a tarefa de classificação e armazenamento de dados e informações;
- e) desenvolvimento de produtos e serviços de informação: podem ser explorados o conhecimento e a experiência dos profissionais de informação, a fim de produzir serviços e produtos de informação mais eficientes para a execução da estratégia organizacional;
- f) distribuição e disseminação de informação: após a realização de todas as tarefas que culminam na produção de informação, a seqüência natural requer a distribuição da informação, além da análise do seu uso.

Algo muito comum em *sites* corporativos (*sites* empresariais) é a troca de conteúdos entre si. As empresas trocam conteúdos relacionados a seus respectivos interesses. Segundo RODRIGUES (2000) esse conteúdo pode ser obtido de quatro formas principais:

- a) conteúdo agregado: é quando um site adquire um pacote de informações de outro site;
- b) conteúdo veiculado: quando se utiliza um veículo (jornal on-line, portal) para agregar os conteúdos a uma formatação de dados semelhantes;
- c) conteúdo adquirido: Quando se compra conteúdo de terceiros;
- d) conteúdo expandido: encaminhamento do cliente através de *links* a outros conteúdos, de outros *sites*.

A idéia de gerenciamento de conteúdo surge da necessidade de melhor administrá-lo evitando redundância, garantindo integridade, segurança e qualidade da informação. Esta idéia, atualmente,

é um conceito e uma tecnologia que tem como objetivos reconhecer e isolar as unidades de informação em diferentes contextos; compor as unidades de informação em diferentes contextos; customizar as unidades de informação para um grupo específico e para usuários

comuns; e apresentar, de forma otimizada, as unidades de informação em diferentes mídias. (VOJCIECHOVSKI, 2004, p. 2).

Conforme cresce a riqueza de conteúdo, principalmente o conteúdo personalizado, aumenta também a dificuldade de gerenciar este material e a probabilidade de surgirem problemas. (...) Uma questão importante em relação ao Gerenciamento de Conteúdo é a de considerar uma solução que permita automatizar o fluxo de trabalho, simplificar as operações de publicação, disponibilização e de retirada de conteúdo. (BASE64, 2004, p. 1).

4.3 RECUPERAÇÃO DA INFORMAÇÃO

Com o grande crescimento da produção de documentos, o processo de recuperação da informação em sistemas manuais tornou-se complexo e dificultado. Esse processo, que é formado basicamente por três etapas (indexação, armazenamento e recuperação em si) tornou-se mais simples e eficiente após o desenvolvimento dos sistemas computacionais.

Segundo CUNHA, apud TEIXEIRA e SCHIEL (2004), “inicialmente, o computador foi usado para armazenar informações bibliográficas e gerar índices impressos que poderiam ser consultados da mesma maneira que se consultam os índices impressos produzidos manualmente”. Hoje, os sistemas informatizados oferecem uma infinidade de recursos de busca, como as consultas utilizando uma combinação de termos, que não se compara aos dos sistemas manuais.

MOOERS, apud SARAZEVIC (1996), cunhou o termo recuperação da informação, destacando que ele “engloba os aspectos intelectuais da descrição de informações e suas especificidades para a busca, além de quaisquer sistemas, técnicas ou máquinas empregados para o desempenho da operação”.

“O trabalho com a recuperação da informação foi responsável pelo desenvolvimento de inúmeras aplicações bem sucedidas (produtos, sistemas, redes, serviços)”. (...) influenciando “a emergência, a forma e a evolução da indústria informacional” (SARAZEVIC, 1996).

BROWN, apud FABIAN (2001), cita que a recuperação da informação “é um processo que visa satisfazer as necessidades dos usuários, de caráter dinâmico e que necessita de partes interagindo.” Esse processo tem se tornado, cada vez mais, alvo de estudos, principalmente no que se refere ao desenvolvimento de novas

estratégias de busca de informação. Tal fato se dá devido ao aumento da produção de informações passando a requerer mecanismos cada vez mais sofisticados de tratamento temático, “as informações normalmente encontram-se muito dispersas nas organizações. Elas provêm de muitas fontes, são usadas para finalidades variadas, ficam armazenadas em uma diversidade de meios e formatos.” (DAVENPORT, 1998)

A recuperação da informação ocupa-se com a “representação, armazenamento, organização e acesso a documentos de qualquer tipo, disponíveis em bases de dados ou outros suportes”. (BARANOW, 2000)

A representação da informação se dá através da indexação e classificação de seus termos principais. Os elementos da classificação, muito mais do que aparentemente, desempenham um papel importante na recuperação da informação. A classificação serve “para padronizar a descrição do assunto de modo que as definições de um assunto usadas pelo indexador e pelo usuário possam coincidir, aumentando assim ao máximo a possibilidade de encontrar todos os itens relevantes de uma indexação”. (FABIAN, 2001)

A indexação “é definida como a operação que consiste em escrever e caracterizar um documento, com o auxílio da representação dos conceitos nela contidos.” (CHAUMIER, 1988)

De acordo com FABIAN (2001) existem quatro áreas principais que usam a classificação na recuperação da informação:

- a) arranjo de documentos – esquemas gerais de classificação bibliográfica. São mais freqüentemente usados com essa finalidade;
- b) bibliografia de assunto – pode abranger desde o catálogo classificado até os arranjos sistemáticos de referência a trabalhos, relatórios e outros documentos. A classificação em tais bibliografias de assuntos pode ser ampla, outras vezes não mais que poucos assuntos;
- c) índice alfabético de assunto – onde o assunto consiste de dados ou de referências a documentos que os contenham, que também fazem uso implícito da classificação, casual ou sistematicamente;
- d) índices manipulativos – sistemas pós-coordenados – para cada item de assunto, é atribuído um conjunto de termos ou descritores.

A classificação é quase universal no que diz respeito ao armazenamento e recuperação da informação. A necessidade de expressar o tópico que interessa leva à utilização da classificação que inclui nomes semelhantes.

Um fator relevante para a recuperação das informações diz respeito às interfaces dos sistemas de recuperação, que se baseavam em comandos, tornando-se confusas, de difícil entendimento e impenetráveis pelo usuário inexperiente. Era necessário que o mesmo aprendesse várias formas e expressões sintáticas para que pudesse realizar as suas tarefas rotineiras.

A variedade de sistemas, técnicas e/ou máquinas utilizadas para recuperação da informação

vai dos cartões perfurados aos CD-ROMs e acesso on-line; dos sistemas não-interativos àqueles de múltiplas possibilidades de interação de informação em um processo altamente interativo; de bases documentais para bases de conhecimento; dos textos escritos aos multimídia; da recuperação de citações à recuperação de textos completos; e ainda aos sistemas inteligentes e de respostas a perguntas. (SARAZEVIC, 1996, p. 44)

Visando a recuperar informação de forma eficiente e eficaz as empresas construíram suas bases de dados, que são fontes de informação automatizada que podem ser pesquisadas de diversos modos. Elas podem ser armazenadas em meios magnéticos ou ópticos e acessadas local ou remotamente.

CASSARRO (1999, p. 52) afirma que

os bancos de dados podem ser organizados (e acessados) de uma entre duas formas: hierarquicamente e relacionalmente. Os bancos de dados hierárquicos mantêm uma estrutura de dados, no esquema de um organograma de empresa, de uma hierarquia, e a busca de dados, a pesquisa, quase sempre poderá ocorrer descendo ou subindo a hierarquia. Os bancos de dados relacionais, permitem que se alterne de um para outro com maior facilidade, permitindo acessos laterais, mais rápidos.

4.4 SISTEMAS DE INFORMAÇÕES

Todo sistema de informação visa disponibilizar dados e informações. “Dado é qualquer elemento identificado em sua forma bruta que, por si só, não conduz a uma compreensão de determinado fato ou situação”. (OLIVEIRA, 2001). Informação

“é todo dado trabalhado, útil, tratado, com valor significativo atribuído ou agregado a ele com um sentido natural e lógico para quem usa a informação” (REZENDE e ABREU, 2000).

Os sistemas de informação “surgiram visando à reutilização de dados e informações, os quais desempenham seu papel de forma dependente, também, das técnicas e das tecnologias utilizadas”. (KRAEMER, 2001)

De acordo com CASSARRO (1999) “sistema é um conjunto de partes e componentes, logicamente estruturados, com a finalidade de atender a um dado objetivo”.

OLIVEIRA (2001) diz que “sistema é um conjunto de partes interagentes e interdependentes que, conjuntamente, forma um todo unitário com determinado objetivo e efetuam determinada função”.

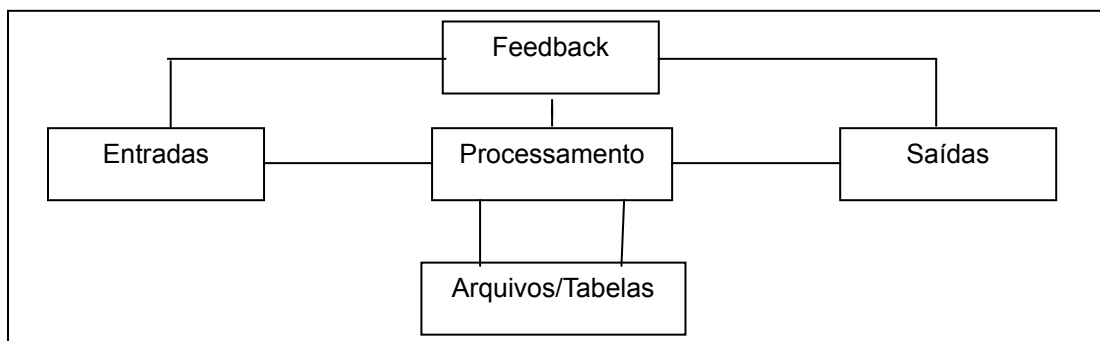
Para STAIR (1996) um sistema de informação “é uma série de elementos ou componentes inter-relacionados que coletam (entrada), manipulam e armazenam (processo), disseminam (saída) os dados e informações e fornecem um mecanismo de *feedback*”. A entrada é a atividade de captar e juntar os dados primários, o processamento envolve a conversão ou transformação dos dados em saídas úteis envolvendo a armazenagem dos dados para usos futuro. A saída envolve a produção de informações úteis, geralmente na forma de documentos, relatórios e dados de transações, e, de acordo com OLIVEIRA (2000), “é o produto final do processamento que será colocado no meio ambiente em que o sistema se insere, que é a forma de o sistema influenciar o meio”. O *feedback* é uma saída usada para fazer ajustes ou modificações nas atividades de entrada ou processamento.

OLIVEIRA (2000, p. 37) trata do *feedback* como sendo

retroalimentação ou realimentação que pode ser considerada como a re-introdução de uma saída sob a forma de informação. A realimentação é um processo de comunicação que reage a cada entrada de informação, incorporando o resultado da ação resposta desencadeada por meio de uma nova informação, a qual afetará seu comportamento subsequente, e assim sucessivamente.

Segundo CASSARRO (1999) qualquer sistema pode ser representado através de quatro componentes, mostrado na FIGURA 1, a saber:

FIGURA 1 – REPRESENTAÇÃO GERAL DE SISTEMAS ADAPTADO



FONTE: CASSARRO (1999) ADAPTADO

Estes retângulos representam um conjunto de dados que entram no sistema e outros conjuntos de dados que são mantidos em arquivos e/ou tabelas, sobre os quais se aplica uma rotina de trabalho, um programa, um processamento, de modo a obter informações de saída, impressas ou não.

Os sistemas de informação têm como objetivos básicos o armazenamento de dados e informações para garantir sua reutilização; o processamento repetitivo ou personalizado de dados e informações; o acesso rápido e eficiente aos dados e informações e a produção de saídas que atendam a diferentes necessidades. (KRAEMER, 2001)

Os maiores problemas que os sistemas de informações enfrentam “dizem respeito a estruturar as informações, arquivá-las e recuperá-las, ou seja, torná-las disponíveis em qualidade e no tempo requerido”. (CASSARRO, 1999)

Tecnicamente, dá-se o nome de “dados” às informações que entram no sistema (provindas das entradas e/ou de arquivos/tabelas). Daí o nome processamento de dados. Costuma-se utilizar dois nomes básicos para os dados mantidos em arquivo: arquivo e cadastro. A diferença básica é que o arquivo contém dados produzidos pelas operações básicas do sistema, as transações do sistema. Os cadastros contêm os dados mais ou menos fixos de cada sistema.

Com a evolução da capacidade de armazenagem, os dados constituídos tanto por arquivos como por cadastros, passam a assumir a forma de “banco de dados”, ou mesmo, bases de dados que são um conjunto de dados inter-relacionados, baseados em uma estrutura lógica previamente definida, de modo a facilitar o acesso às informações por parte de um ou vários sistemas, simultaneamente.

GARCIA (2001, p. 4) explicita que

os bancos de dados surgem como uma solução mais eficiente na gerência dos dados. Seus arquivos ou tabelas são construídos de maneira relacionada e integrada. Para uma abordagem de bancos de dados é necessário um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) que consiste num conjunto de programas com uma interface-usuário que dá acesso ao banco de dados e às diversas aplicações associadas ao mesmo. Uma das ferramentas mais utilizadas em bancos de dados é o modelo de dados que consistem em um diagrama de entidades, seus relacionamentos e atributos. Esse diagrama Entidade-Relacionamento-Atributo (ERA) descreve os diferentes objetos, suas características e os relacionamentos entre eles.

4.5 RECUPERAÇÃO DA INFORMAÇÃO NA WEB

Atualmente, o surgimento da *Internet* como fonte de informação, disponibilizando os seus mais diversos serviços, possibilitou o acesso a uma enorme quantidade de bases de dados e também a acervos de grandes bibliotecas de maneira rápida e eficiente.

A *Internet* veio dinamizar o processo de recuperação da informação e “pode ser definida como uma rede mundial de redes de computadores interligando todos os continentes.” (TEIXEIRA e SCHIEL, 2004). Possibilitou o surgimento de uma atividade muito importante para as pessoas e empresas, a troca de dados entre máquinas espalhadas pelo mundo. “Essa característica é mais importante pelo fato de os computadores não necessitarem ser do mesmo tipo ou mesmo fabricante. (...). Usuários do mundo todo passaram a trocar mensagens eletrônicas e arquivos de imagem, jogos e, principalmente, músicas em vários formatos” (FURGERI, 2001).

Qualquer tipo de consumidor da *Internet* tem dificuldade em localizar produtos que deseja, dada a imensa quantidade de páginas de diferentes fornecedores. Para agilizar essa busca, torna-se necessária a padronização de serviços de procura que devem encontrar as informações, independentemente do local em que elas se encontram, e demonstra-las num mesmo formato para que o consumidor possa tomar decisões rapidamente (segundo seu critério). Isso facilita a comparação entre produtos de diversos fornecedores ao mesmo tempo.

4.5.1 *Internet*

A *Internet* nasceu como um projeto do Departamento de Defesa Norte-Americano, desenvolvido pela *Advanced Research Projects Agency* (ARPA), chamada de ARPANET no período de 1959 a 1969. Em meados dos anos 80 as facilidades de comunicação e troca de dados permitiram que o interesse entre pesquisadores, educadores e outros grupos aumentasse, justificando a fabricação de equipamentos especificamente para a implementação da *Internet*.

A *Web* passou a propiciar uma nova plataforma para o desenvolvimento de aplicações com acesso distribuído por diferentes partes do planeta. Antes de seu surgimento, os principais serviços utilizados na *Internet* eram a transferência de arquivos, o correio eletrônico e a emulação de terminal, e restritos aos meios acadêmicos e militares. “O uso generalizado da *Internet* só veio a acontecer, em 1992, com o surgimento da *Web*, que organizou as informações na *Internet* por meio de hipertexto e, em um segundo momento, tornou a interação do usuário com a rede mundial mais amigável” (DIAS e SANTOS, 2000)

Inicialmente, a *Web* era um projeto desenvolvido para acessar informações estanques espalhadas pelos diversos laboratórios na Europa, tendo evoluído para um serviço usado globalmente. O que era um sistema baseado em buscas por hipertexto teve seu crescimento proporcionado pela *Internet*, ou seja, pela colaboração mútua entre os componentes da rede.

O surgimento da *Internet* no Brasil é relativamente recente. Os esforços iniciais foram despendidos pela comunidade acadêmica, apoiada por órgãos e instituições governamentais.

Pesquisas tem sido realizadas desde 1988, quando o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) formou um grupo de estudo sobre o assunto. EM 1989 a Rede Nacional de Pesquisa (RNP) foi criada para tratar deste assunto e desde então tem recebido apoio não apenas de entidades governamentais como também de diversas entidades privadas. Em 1993, a RNP já havia terminado de implantar a primeira fase da *Internet*, que cobriria Brasília e vários estados brasileiros. Em 1994, o MCT decidiu ampliar a “coluna vertebral” da RNP para se tornar uma rede pública de uso geral, dando início aos trabalhos da segunda fase do projeto, que interligaria todos os estados brasileiros a velocidades mínimas de 64 Kbps. A partir de 1995 a Embratel passou a gerir a *Internet* no Brasil para fins comerciais, sendo disseminada em todos os setores, tornando-se popular. (FURGERI, 2001, p. 21).

Para que se possa ter acesso a *Internet* e navegar em suas páginas são necessários aplicativos destinados à manipulação das mesmas, que são chamados de *Browsers*³ ou, simplesmente, navegadores. “Até 1998, o principal *software* navegador era o *Netscape*, mas aí a *Microsoft* passou a investir pesado nesse segmento transformando o *Internet Explorer* no principal *Browser* do mercado.” (FURGERI, 2001).

4.5.2 Linguagens de Marcação

O surgimento de novos tipos e modelos de computadores demandou a criação de padrões universais de comunicação, já que cada computador trabalha internamente interpretando dados e informações de diferentes formas. Assim surgiu a criação de marcações para determinados tipos de informações de modo que todos os computadores pudessem processá-las da mesma maneira. Conceitos de marcação já são conhecidos há muito como anotações que se colocam em partes de um texto objetivando algum tipo de instrução. A partir daí surgiram as linguagens de marcação, que são linguagens compostas por conjunto de convenções utilizadas para codificação de textos. “Uma linguagem de marcação deve especificar que marcas são permitidas quais são exigidas, como se deve fazer distinção entre as marcas e o texto e qual o significado da marcação” (ALMEIDA, 2002).

O crescente número de linguagens de marcação para textos eletrônicos, cada qual amarrado a um tipo particular de processamento ou até mesmo a um pacote de *software*⁴ específico, levou à criação da SGML definido em 1986 pela *International Standards Organization* (ISO) como padrão ISO 8859, que representa um padrão internacional para definição de estrutura e conteúdo de diferentes tipos de documentos eletrônicos. “Descreve diferentes tipos de documentos em muitas áreas da atividade humana, desde transcrições de antigos manuscritos irlandeses até documentação técnica para aviões de guerra”. (ALMEIDA, 2002).

³ Também conhecidos como navegadores. Estes programas decodificam a linguagem HTML e a transformam em uma página da *Internet*. (FURGERI, 2001)

⁴ qualquer programa ou grupo de programas que instrui o hardware sobre a maneira como ele deve executar uma tarefa, inclusive sistemas operacionais, processadores de texto e programas de aplicação (DICIONÁRIO MICHAELIS, 2003)

De acordo com o INSTITUTO XML DE CURITIBA (2003, p. 3) a SGML:

define uma linguagem singular em que todos os esquemas são expressados, de modo que a informação essencial representada por tais textos possa ser transferida de um programa ou aplicação para outro. (...) SGML é um poderoso padrão para linguagens *markup*, mas a sua utilização é um tanto complexa. Essa complexidade tem feito com que a SGML não seja tão utilizada quanto esperado.

Esse padrão para marcação de informação culminou o surgimento da *Hypertext Markup Language* (HTML) que possibilita a formatação das informações e *sites* “incluindo *hyperlinks*⁵ para outros documentos, inclusão de imagens gráficas e uma variedade de recursos para fins de apresentação. Porém o mercado tornou-se mais exigente e necessitava de uma linguagem que fornecesse um meio completo para a elaboração e distribuição de documentos por toda a *Web*.” (FURGERI, 2001).

A HTML, “ainda que bem equipada para fornecer informações de apresentação de texto e imagem aos *Browsers*, está limitada na capacidade para definir dados e estruturas de dados”. (CENTRO DE ASSISTÊNCIA MICROSOFT, 2002).

No início do desenvolvimento *Web* a maioria dos *sites* era desenvolvida apenas com HTML e algumas aplicações (como JavaScript), e os visitantes eram apenas curiosos que procuravam algumas informações. Hoje esta situação é diferente, os usuários estão mais exigentes e as “empresas têm descoberto o potencial da *Internet* para realização de negócios, seja ele B2B ou B2C” (FRANKLINT, 2001), o que justifica que as empresas reflitam sobre como aumentar a potência da *Internet*. É preciso mais do que um bom leiaute com o HTML, é preciso performance, segurança, capacidade multiplataforma, reusabilidade e padronização.

Uma das mais interessantes manifestações de tecnologia, dentre as muitas que apareceram neste final de década, é a proposta XML que é uma espécie de sucessor do famoso HTML. A idéia que embasa a XML é a de uma linguagem para

⁵ caminho de comunicação ou canal entre dois componentes ou dispositivos (DICIONÁRIO MICHAELIS, 2003)

definição de documentos que fundamentalmente os separa em dois pedaços distintos o “conteúdo” e a “forma”.

A XML contém características especiais que permitem descrever o documento de forma inteligente, tornando o significado de seu conteúdo mais compreensível tanto para os seres humanos como para os computadores. “Enquanto a HTML indica como algo deve ser exibido, a XML indica o que a informação significa”. (FURGERI, 2001). Isso se dá devido à flexibilidade desta linguagem, que permite a criação de *tags*⁶ personalizadas e originais. Essas *tags* explicam a informação entre elas, que não é mais armazenada de forma inconsistente, tornando-se assim um facilitador para a criação de metadados (dados estruturados sobre os dados).

Os metadados são utilizados para prover interoperabilidade entre acervos e fontes informacionais. Realizam-se vários estudos para desenvolvimento de padrões para esse intercâmbio de dados.

SIMON e TOMASIC apud MARINO (2001) concluem “que não existe e nunca existirá um padrão de metadado único devido à natureza heterogênea das aplicações ambientais” das informações. O surgimento de diversos padrões de metadado originou incompatibilidade entre estes padrões. Fabricantes várias tecnologias tiveram iniciativas de desenvolver interoperabilidade entre as ferramentas de desenvolvimento destes padrões, surgindo então a *XML Metadata Interchange (XMI)* que

“é um padrão de metadado criado com o objetivo de prover interoperabilidade, no contexto de orientação a objetos, entre ferramentas CASE, repositórios de metadados e ferramentas de desenvolvimento, através da troca de metadados armazenados em sistemas de arquivos tradicionais ou no formato de fluxo (stream) de dados baseados no padrão XML. O padrão XMI também é uma iniciativa da comunidade industrial, envolvendo empresas líderes de mercado como a IBM e a Unisys, (...) foi projetado para permitir a troca de qualquer modelo de metadados (...) é pretendido ser utilizado como uma ponte universal entre as ferramentas de desenvolvimento orientadas a objeto, evitando desta forma a criação de uma variedade de formatos proprietários, cada um específico de cada fornecedor, à medida que cada ferramenta passe a importar e exportar metadados no formato XMI”. (MARINO, 2001, p. 24)

⁶ *Tags* são as marcas utilizadas pelas linguagens de marcação, que informam ao navegador como ele deve formatar a página. (FURGERI, 2001)

De acordo com o explicitado por KRAEMER (2001, p. 37) pode-se perceber como a XML trabalha como facilitadora da criação de metadados:

“a estrutura física de um metadado é, em suma, uma entidade formada por um conjunto predeterminado de elementos, cada qual tendo um rótulo ou etiqueta (*tag*) e seu correspondente atributo, ao qual associam-se um dado ou uma informação, também denominado “valor” que, na realidade, representa o conteúdo do elemento.

Essa estrutura básica que separa o conteúdo de seu atributo, se devidamente aplicada pelas linguagens de marcação capazes de agregar semântica à sintaxe, por meio de uma codificação apropriada, é condição *sine qua non* para a interoperabilidade de sistemas e para um resultado satisfatório na busca por informações específicas”.

4.5.3 XML – intercâmbio de dados e publicação de documentos

O desenvolvimento da linguagem XML deu-se através do *World Wide Web Consortium* (W3C) que é o comitê responsável pela formatação e evolução da linguagem XML, proporcionando a utilização do padrão para construir soluções que envolvam intercâmbio de dados e publicação de documentos. “O W3C foi fundado em Outubro de 1994 para levar a *World Wide Web*⁷ (WWW) a atingir seu potencial máximo através do desenvolvimento de protocolos comuns que promovam sua evolução e garantam sua interoperabilidade.” (W3C, 2003). O mesmo desenvolveu o XML como um padrão aberto, ou seja qualquer pessoa tem acesso às suas definições e especificações.

O entusiasmo momentâneo pela XML se justifica pelo seu uso potencial em duas grandes áreas: a primeira seria a possibilidade de uma linguagem universal para definição de documentos, com sintaxes específicas para os mais variados domínios do conhecimento (matemática, química, comércio, etc.); e a segunda, pelo seu uso como um transportador de documentos no emergente segmento de comércio eletrônico, atuando na integração de aplicações A2A (application-to-application) e nos sistemas B2B. (INSTITUTO XML DE CURITIBA, 2003, p. 3).

⁷ Sistema desenvolvido para prover acesso hipertexto de documentos via *Internet*. (ROSETTO, 1997)

A XML tem-se tornado a linguagem padrão para gerenciamento de dados e troca de informações em geral, através da *Internet*, “permitindo que o próprio desenvolvedor crie sua estrutura, de forma que seja possível leitura humana e leitura pelas máquinas de um mesmo documento”. (ABITEBOUL, 2000). Diversos aplicativos permitem que se trabalhe de diversas formas com a XML. Existem vários *softwares* que já suportam a linguagem e há vários que geram XML, o que facilita aos desenvolvedores, que não precisam ficar digitando diretamente os comandos para criação dos documentos estratégicos.

Os recursos fornecidos pela linguagem XML “podem ser usados para criar uma rede de conhecimento (*Knowledge Web*), interligando documentos com informações complementares, mesmo que eles estejam em lugares diferentes na *Web*, ou ainda que pertençam a diferentes empresas”. (FURGERI, 2001). O usuário pode acessar, sem perceber, vários documentos diferentes de uma só vez:

Isso é feito através da ligação de vários documentos em um só, sem que haja a necessidade de se atualizar esse único documento, cada vez que algum dos documentos componentes forem modificados. Ou seja, uma empresa pode gerenciar informações de várias outras empresas todas em um único documento XML, que por sua vez, traz as informações dessas empresas apresentadas de forma padronizada, devido aos dados e metadados - Document Type Definition-DTD - que os define e lhes permite a materialização na forma desejada, como criar marcadores dinamicamente, o que leva ao infinito a sua flexibilidade para descrição de documentos com características auto-interpretáveis (INSTITUTO XML DE CURITIBA, 2003, p. 3).

Essa interligação de documentos maximiza a velocidade de atualização das informações, pois quando uma das empresas interligadas atualiza/modifica um de seus documentos disponibilizados, imediatamente a informação disponibilizada no documento XML gerenciador apresenta justamente estas modificações. Pois não se trata de uma cópia do documento da empresa, e sim da disponibilização em tempo real do documento existente e armazenado em algum lugar da empresa em questão.

Os documentos não são recriados ou copiados para um local, eles são “evocados” e disponibilizados dentro de um único documento. A XML é adequada para gerenciar não só o que ficou conhecido como “conteúdo” como também a troca de praticamente qualquer tipo de dado na *Web*.

Desta forma é possível a união de vários documentos de várias empresas para “que possam compartilhar informações e trocar documentos, ao mesmo tempo que podem disponibilizar de forma conjunta as informações que bem desejarem”. (XML, 2000).

Inicialmente o conteúdo *Web* era, em sua grande maioria, estático,

os documentos HTML eram distribuídos aos navegadores diretamente do sistema de arquivos do servidor *Web*. Hoje, os *sites Web* com conteúdos dinâmicos estão surgindo com uma rapidez incrível. Bancos de dados relacionais integrados com servidores *Web* respondem às seleções dos usuários, transformando uma consulta-padrão a um banco de dados em grupos de resultados exibidos como documentos HTML (LIGHT, 1999, p. 278).

A maioria dos sistemas de computador e banco de dados contêm dados em formatos incompatíveis. Uma das maiores mudanças e benefícios que a XML proporciona é a possibilidade de computadores diferentes trocarem dados pela *Internet*, uma vez que o conteúdo básico de um documento escrito em XML é apenas texto.

Dessa forma, para que a troca de dados entre os computadores seja possível

basta converter o formato do dado armazenado, geralmente em um banco de dados, no formato texto, seguindo as regras estabelecidas pelos documentos XML. Do mesmo modo que as informações presentes num banco de dados podem ser convertidas em documentos XML, o contrário também é perfeitamente possível. Já existem diversos aplicativos no mercado que realizam a leitura dos dados de um documento XML e os armazenam em um banco de dados. (FURGERI, 2001, p. 54)

Utilizando a XML, é possível tornar o serviço de busca mais inteligente do que em páginas escritas através da HTML que diz respeito à formatação do texto, e não do significado do mesmo. Com a XML ao invés de se procurar uma palavra em todo o texto de uma página é possível selecionar uma *tag* específica determinando em quais partes da página deve ser efetuada a pesquisa, evitando páginas irrelevantes e fornecendo uma *listagem* com informação mais coerente.

O QUADRO 1 desenvolvido por FURGERI (2001) demonstra as principais diferenças existentes entre os serviços de busca convencionais, realizados

constantemente de páginas *Web* escritas em HTML, e as pesquisas otimizadas, que podem ser realizadas com a utilização da linguagem XML:

QUADRO 1 – DIFERENÇAS ENTRE A BUSCA CONVENCIONAL E A OTIMIZADA

| Busca convencional com HTML | Busca otimizada com XML |
|--|---|
| A ferramenta de busca armazena a palavra a ser pesquisada como um índice e procura nos diversos documentos a sua ocorrência. | A ferramenta de busca deve reconhecer toda a estrutura do documento, identificando cada <i>tag</i> como um objeto que pode ser manipulado. |
| Os dados do documento são todos do mesmo tipo. | Um documento pode conter diferentes tipos de dados, como um único campo ou como um registro composto por campos, podendo retornar vários registros (como uma tabela de dados) |
| Retorna uma lista de documentos com alguma informação sobre eles como resultado da pesquisa. | Retorna uma lista de registros, que pode pertencer a vários documentos diferentes, gerando o documento resultante da pesquisa, normalmente no formato de uma tabela. |
| Realiza apenas a pesquisa em um índice previamente definido. | Além de realizar a pesquisa por meio de múltiplas fontes, pode realizar a atualização de documentos. |

FONTE: FURGERI, 2001

4.6 XML NA PRÁTICA

A linguagem XML é voltada para a estruturação padronizada de informações, não tendo formas de apresentação “visual” na *Web* para melhor disponibilização aos clientes. Para que haja essa apresentação deve-se utilizar de recursos agregados ao XML, como estilos de formatação e/ou até o próprio HTML, assunto que será tratado na metodologia deste trabalho.

Para um melhor entendimento da linguagem XML (veja um exemplo na FIGURA 2) serão abordados alguns itens principais de componentes desta linguagem juntamente com alguns elementos básicos que se deve conhecer antes de iniciar a construção de documentos XML.

FURGERI (2001) cita esses elementos de forma simplificada apresentados a seguir:

- a) *tags*: são os marcadores criados para envolver as informações e se constituem na principal parte de um documento XML, pois é por meio delas que é possível definir o significado dos dados armazenados;
- b) elemento *root*: constitui-se na *tag* principal que engloba todo o documento e sua utilização é obrigatória. Esse elemento pode ser comparado à raiz de um disco rígido utilizado nos computadores, a partir do qual todas as informações são armazenadas em pastas;
- c) instruções de processamento: são elementos essenciais adicionados ao documento XML para informar certos detalhes às ferramentas que realizarão sua interpretação;
- d) comentários: assim como nas linguagens de programação, a linguagem XML também possui esse recurso facilitador para a melhor compreensão das instruções presentes no documento;
- e) entidades: uma entidade se refere a um caractere ou a um bloco de texto, ou mesmo um documento inteiro que será “importado” pelo documento XML toda vez que ele aparecer;
- f) atributos: os atributos, assim como na HTML, podem ser utilizados para fornecer propriedades especiais para as *tags* presentes no documento XML;

- g) declaração do tipo de documento: trata-se de uma instrução adicionada ao documento XML, que aponta para um outro documento que deverá ser utilizado para verificar se todas as *tags* usadas estão seguindo certos padrões;
- h) seções CDATA: utilizados para que certos caracteres que possuem funções especiais na XML possam ser utilizados nos documentos como caracteres normais.

FIGURA 2 - EXEMPLO DE DOCUMENTO XML APRESENTADO NO *BROWSER*

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <EMPRESA2>
+ <Produtos>
+ <Produtos>
- <Produtos>
  <CodigoProduto>5</CodigoProduto>
  <Produto>ARAME INOXIDÁVEL P/ SOLDAGEM DI
  MARTINO</Produto>
  <Descrição>Arame de aço inoxidável para soldagem,
  processos Tig-Mag arco submerso e outras</Descrição>
</Produtos>
+ <Produtos>
+ <Produtos>
+ <Produtos>
+ <Produtos>
+ <Produtos>
+ <Produtos>
+ <Produtos>
+ <Produtos>
</EMPRESA2>

```

FONTE: Elaborado pelo autor

Os caracteres usados em documentos XML representam uma combinação de caracteres de dados, que é o verdadeiro texto do documento, e a marcação que é informação que adiciona valor ao texto. A XML reconhece os seguintes tipos de marcação:

- a) *tags* iniciais;
- b) *tags* finais;
- c) elementos vazios;
- d) referências a entidades;
- e) referências a caracteres;
- f) comentários;
- g) seções CDATA (especial para reconhecimento de qualquer caractere digitado nesta seção);
- h) declarações do tipo de documentos;
- i) instruções de processamentos.

O XML é desenvolvido com *tags* personalizadas e deve constituir em um documento bem formatado, ou seja, cada *tag* aberta deverá obrigatoriamente ser fechada: **<CodigoProduto>Produto numero 1</CodigoProduto >**

Se a *tag* significar um elemento vazio deve constar o sinal de fechamento no final da mesma: **<estoque/>**

No documento XML usa-se colocar “uma instrução de processamento declarando que é um documento XML e com qual versão está em conformidade (atualmente 1.0) (...). Esta declaração também contém informação a respeito do esquema de codificação dos caracteres usados no documento, auxiliando o *software* a ler os caracteres no documento adequadamente” (LIGHT, 1999).

Esta instrução de processamento é colocada sempre na primeira linha do documento. Em seguida pode-se colocar a instrução que liga esse documento ao *Document Type Definition* (DTD) documento utilizado para a validação das *tags* constantes no documento XML e a instrução que liga ao *Extensible Style Language* (XSL) linguagem de estilo utilizada para formatação da apresentação visual do XML na *Web*.

4.6.1 Declaração de Tipo de Documento

Geralmente os documentos XML vêm acompanhados de um DTD (declaração de tipo de documento) que é um “documento tipo texto que contém todas as regras estabelecidas para a elaboração de um documento XML qualquer. (...) a função do DTD é definir todas as *tags* que um documento XML pode conter, determinando a ordem em que elas devem aparecer e se são obrigatórias ou opcionais” (FURGERI, 2001).

O DTD define as regras para especificação de uma classe de documentos, especificando que tipos de elementos podem existir em um documento, que atributos esses elementos podem ter, como as instâncias desses elementos estão hierarquicamente relacionadas. Em outras palavras, o arquivo DTD define o formato e a sintaxe de cada marcador criado no arquivo XML. Esse arquivo “pode ser utilizado por programas que precisem fazer validações na estrutura do documento, geralmente programas que envolvem a inserção ou atualização de informação numa base de dados, ou ainda ser utilizado como documento de referência a outros

usuários que queiram utilizar a mesma linguagem para partilha de informação”. (INSTITUTO XML DE CURITIBA, 2003).

O documento DTD não precisa necessariamente ser desenvolvido antes do desenvolvimento dos documentos XML, ele pode ser construído depois, ou em conjunto, para determinar quais elementos serão apresentados pelo *Browser*, mesmo que os documentos XML contenham vários elementos.

Basicamente o DTD deve reconhecer os seguintes blocos de construção, apresentados por FURGERI (2001):

- a) elementos: são blocos de construção utilizados tanto em HTML quanto em XML;
- b) *tags*: São elementos marcadores já citados que possuem abertura e encerramento;
- c) atributos: fornecem informações extras sobre os elementos e são inseridos nas *tags* iniciais de um elemento.;
- d) entidades: São variáveis designadas para conter textos ou documentos, conforme já citado anteriormente;
- e) notações: existem duas formas de notação: PCDATA que possibilita o armazenamento de texto que será interpretado pelo analisador do documento e CDATA que armazena texto não interpretado pelo analisador.

As entidades que o DTD define para os documentos XML podem ser internas ou externas. Utiliza-se entidades internas quando se deseja selecionar parte do documento com que se está trabalhando e repeti-lo em determinado momento no mesmo documento. As entidades externas permitem que se selecione qualquer parte de qualquer documento XML existente, desde que suas entidades estejam bem definidas no DTD para que sejam apresentadas na *Web*.

4.6.2 Linguagem de Estilo Extensível

O HTML, com o seu conjunto de *tags* pré-definidas, facilita a apresentação das páginas visto que qualquer *Browser* entende que <H1> representa um cabeçalho ou significa mostrar uma imagem. Com o XML esta tarefa torna-se

mais complicada porque podemos construir as nossas próprias *tags* que fazem sentido no contexto trabalhado, mas não têm qualquer significado a nível de apresentação.

Desde o início da criação do padrão XML percebeu-se que para ter estes documentos na *Web* era necessário criar um padrão que explicasse como as novas *tags* deveriam ser apresentadas.

Assim surgiram os estilos de formatação para a XML como um padrão que permite definir atributos de apresentação às *tags* definidas no documento XML. Os estilos que podem se utilizados por esta linguagem são o *Cascating Style Sheets* (CSS) ou a *Extensible Style Language* (XSL).

O CSS permite a formatação da apresentação visual dos documentos XML, como cor utilizada, tamanho das letras, localização dentro da página, entre outras.

A XSL (mais recomendada pelos desenvolvedores, pois não depende da plataforma utilizada) não permite apenas recursos para formatar um documento na tela, “é possível fazer com que o mesmo documento seja visualizado de formas diferentes, sendo que seus elementos podem ser filtrados, exibidos segundo certas condições, ordenados segundo determinadas regras”. (FURGERI, 2001).

Este documento, além de definir a apresentação, contém ainda regras de como um documento deve ser apresentado consoante a interação do usuário com a página. A conjugação do XML com o XSL resulta numa página HTML, de forma que qualquer *Browser* a possa interpretar. Existem partes que só são apresentadas mediante determinadas ações do usuário o que dá um grande dinamismo às páginas . Esta versatilidade não se traduz em páginas mais lentas, pelo contrário. Toda a estrutura de apresentação se encontra numa única página, enquanto para conseguir o mesmo efeito utilizando o HTML, cada interação do usuário com a página significa uma chamada ao servidor para redesenhar a página. (INSTITUTO XML DE CURITIBA, 2003, p. 3).

Os documentos XSL nada mais são do que documentos XML com instrução de processamento para folhas de estilo: logo na primeira linha há a instrução de processamento indicando a versão do documento; na segunda linha determina-se o padrão que será utilizado para transformar os documentos XML em documentos HTML; no restante do documento a linguagem dominante é HTML juntamente com os comandos para referência dos valores selecionados pelo XSL. Mesmo se

tratando de documentos HTML, por estar inserido em um documento XML cada *tag* aberta deve ser obrigatoriamente fechada, ou indicada como elemento vazio.

4.7 TRABALHOS RELACIONADOS

Vários artigos abordam o assunto gerenciamento de conteúdo, a maioria apresenta informações a respeito de *softwares* de gerenciamento, alguns enfatizando a interferência da XML nesta atividade:

As primeiras ferramentas de Gerenciamento de Conteúdo (*Content Management*) surgiram com o objetivo específico de facilitar a publicação de informações na *Web*, e eram conhecidas como *Web Content Management - WCM*. Aos poucos foram incorporados os conceitos de portal corporativo (*Enterprise Internet Portal -EIP*) e algumas funções da GED. (...) A principal contribuição do XML para a Gestão de Conteúdo é o fato de que esta tecnologia baseia-se na separação do conteúdo e apresentação. (...) O XML foi desenvolvido para a estruturação de informações orientadas a texto e para o processá-las usando sistemas de informação. (VOJCIECHOVSKI, 2004, p. 2)

Muitos artigos envolvem características que devem ser primordiais no processo de gerenciamento de conteúdo:

“A gestão de conteúdo de um site corporativo envolve processos complexos, com muitas nuances políticas e culturais. Para encarar esse desafio os melhores instrumentos são os menos palpáveis: legitimidade, tangibilidade e credibilidade.” (AISENBERG, 2004)

“A distribuição de conteúdo pelas páginas *Web* não é mais engessada, onde são deixadas para trás as amarras das caixinhas de conteúdo. O que importa agora, pra valer, é a informação.” (RODRIGUES, 2001)

Interatividade é mais do que colocar um endereço de e-mail no site, para isso deve-se fazer pesquisas sobre a satisfação em relação ao conteúdo informativo do site. (RODRIGUES, 2001)

“Muitos *sites* de empresas poderiam obter melhores resultados se produzissem conteúdo relevante sobre suas atividades. Cabe à produtora fazer o cliente entender que o público deseja informação.” (SILVA, 2004)

“O leiaute de um portal deve levar em conta que cada pequeno elemento é alimentado automaticamente pelos servidores e não há tempo nem espaço para retoques” (RADFAHRER, 1998).

O XML pode ser usado para interoperabilidade de diversos documentos, e também de diversas bases de dados:

A coexistência de bancos de dados heterogêneos com linguagens, representações e plataformas diversas tornou-se natural o uso de banco de dados integrados para compartilhamento de informações. Com o objetivo de proporcionar interatividade entre bancos de dado integrados e locais apresenta-se uma solução baseada em XML. (PASQUAL e SUNYE, 2000, p. 1).

“O conteúdo, na *Web*, é muito mais importante do que a tecnologia ou o visual e deve atender às necessidades do público-alvo, fornecendo, por exemplo, um número de telefone para contato”. (HEATH, 1998).

Artigos diversos dissertam também sobre o desenvolvimento da XML e sua utilidade:

XML está rapidamente tornando-se uma das tecnologias mais amplamente adotadas para intercâmbio e representação de informações na *World Wide Web*. Para organizar e estruturar esses dados, tecnologias como RDF(S) tem constituído um novo padrão emergente para metadados para tornar a *World Wide Web* uma base de conhecimento que possa ser entendida pelas máquinas (...). A XML fornece uma ampla gama de recursos que não são encontrados no HTML, incluindo uma linguagem extensível que fornece a capacidade de definir suas próprias marcas e atributos. Esses elementos e suas marcas de início e de fim juntamente com seus atributos o ajudam a definir os elementos estruturais do documento, de forma muito semelhante aos elementos do SGML. A capacidade de aninhar estruturas de documentos dentro das estruturas de outros documentos para criar documentos”. complexos é outro recurso a ser citado (CHAVES, 2001, p. 3).

“A maior parte dos documentos disponíveis na *Web* hoje está identificada apenas com informações de exibição. Diante disso, é necessária a utilização da tecnologia XML, que possibilita a exploração da semântica dos conteúdos desses documentos.” (CHAVES, 2001).

“XML é uma linguagem para representação de dados, compacta, enxuta e flexível, que faz parte de uma iniciativa para estabelecer um padrão mundial para

troca de dados. As origens do XML estão na SGML, linguagem que forneceu uma maneira padrão para criar, apresentar e trocar documentos com outros usuários independente do sistema ou plataforma utilizada.” (AZEVEDO, 2003).

XML pode introduzir novas possibilidades e trazer melhor integração entre dados e usuários. Diversas áreas do conhecimento discutem atualmente sobre a possibilidade de melhor aproveitar a massa de informações disponíveis na *Internet*, transformando-a em algo mais gerenciável e útil. Algumas propostas em estudo contemplam a adoção da linguagem de marcação XML em conjunto com procedimentos complementares (como, por exemplo, padrões de metadados em formato eletrônico) que permita conferir elementos semânticos à *Internet*. (ALMEIDA, 2002, p. 6)

“XML provê um formato para descrever dados estruturados. Isso facilita declarações mais precisas do conteúdo e resultados mais significativos de busca através de múltiplas plataformas. O XML também vai permitir o surgimento de uma nova geração de aplicações de manipulação e visualização de dados via *Internet*.” (FURTADO JUNIOR, 2003).

“Em XML projetistas podem criar seus próprios elementos de acordo com a aplicação que está sendo modelada, dando importância ao conteúdo e à estruturação da informação, sem se preocupar com a apresentação. (...) Pode-se notar que o documento XML não trata a apresentação das informações, mas somente o conteúdo a ser apresentado. Sendo assim, existe a necessidade da utilização de outro recurso que é responsável pelos atributos de apresentação. Esta tarefa pode ser realizada através da utilização de linguagens apropriadas para associar estilos ao conteúdo de um documento XML.” (DOMINGUES, 2003, p. 5).

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O sistema foi desenvolvido primeiramente com um levantamento de dados na *Web* a respeito de materiais de construção civil, até que através da revista *Construção* chegou-se ao site da PINIWEB que abriu caminhos ao Catálogo ESSERE, o maior catálogo especializado da área (REVISTA CONSTRUÇÃO, 2001); (PINIWEB, 2004).

Devido a enorme abrangência dos produtos de construção civil, e por se tratar apenas de um modelo para apresentar a linguagem XML, escolheu-se a parte de Canteiro de obras e materiais básicos conforme explicitado no item 6 (Área comercial / Construção Civil). A partir desta seleção, que continuou a apresentar uma grande quantidade de dados, selecionou-se aleatoriamente 16 empresas constituindo num montante de 140 produtos para o desenvolvimento inicial de uma base de dados, que posteriormente gerou os arquivos XML automaticamente, necessitando apenas de alguns ajustes, como separação das 16 empresas, que foram geradas em um documento único, para 16 documentos distintos e separação, também em 16 documentos distintos do documentos referentes aos produtos de cada empresa.

5.1 MONTAGEM DA BASE DE DADOS

A base de dados foi desenvolvida inicialmente como um guia para conhecimento dos campos necessários ao desenvolvimento dos documentos XML. Ao longo do desenvolvimento obteve-se acesso a uma versão mais recente do programa que possui capacidade de transformar as bases em documentos XML, o que facilitou o trabalho de construção dos documentos.

Foram criadas duas tabelas principais, uma de empresas chamada “empresas” e outra de produtos chamada “produtos”.

A tabela chamada “empresas” foi desenvolvida com a escolha aleatória de empresas que foram listadas no catálogo ESSERE ao selecionar a parte de canteiros de obras e materiais básicos. A listagem das empresas escolhidas está apresentada no QUADRO 2 com os registros atribuídos no cadastramento das mesmas. Os campos da tabela deste quadro foram feitos com base nas informações

apresentadas no mesmo catálogo de onde foram retiradas, os quais estão listados no QUADRO 3. A listagem completa de empresas com seus respectivos dados está no ANEXO 2.

QUADRO 2 – LISTAGEM DE EMPRESAS SELECIONADAS ALEATORIAMENTE NO CATÁLOGO ESSERE

| REGISTRO | EMPRESAS SELECIONADAS |
|----------|---|
| 1 | AD TELAS COM E IND LTDA |
| 2 | ADM - AÇOS DI MARTINO |
| 3 | AMANCÓ DO BRASIL S/A |
| 4 | ARBO PLÁSTICOS ROTOMOLDADOS LTDA |
| 5 | ARGAMASSAS SOLOSSANTINI |
| 6 | BIDIM INDÚSTRIA E COMÉRCIO |
| 7 | CAL HIDRA LTDA |
| 8 | CASALITE IND E COM DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO |
| 9 | CASSOL PRÉ-FABRICADOS LTDA |
| 10 | CIA DE CIMENTO ITAMBÉ LTDA |
| 11 | CIA DE CIMENTO PORTLAND ITAÚ |
| 12 | CONSTRUTORA MARNA LTDA |
| 13 | COOPERATIVA INDL DE ARTEFATOS PLÁSTICOS – PLAST |
| 14 | FÁBRICA DE POSTES LÍDER LTDA |
| 15 | GABRA - GABIÕES DO BRASIL LTDA |
| 16 | GERDAU S/A |

FONTE: PINIWEB (2004)

QUADRO 3 – LISTAGEM DE CAMPOS EXISTENTES NA TABELA EMPRESAS

| CAMPOS | DADOS DAS EMPRESAS |
|---------------|-------------------------|
| CodigoEmpresa | 1 |
| Empresa | AD TELAS COM E IND LTDA |
| Endereço | R. 21 de Abril, 553 |
| Bairro | Brás |
| Cep | 03047-000 |
| Cidade | São Paulo |
| Estado | SP |
| Email | vendas@adtelas.com.br |
| Internet | www.adtelas.com.br |
| Telefone | (11) 6694-3656 |
| Fax | (11) 6694-3656 |

FONTE: PINIWEB (2004) ADAPTADO

A tabela chamada “produtos” lista 140 produtos respectivos às empresas escolhidas no Catálogo ESSERE os quais são apresentados no QUADRO 4 cada qual com registro correspondente ao atribuído na base.

QUADRO 4 – LISTAGEM DOS PRODUTOS RESPECTIVOS ÀS EMPRESAS SELECIONADAS NO CATÁLOGO ESSERE

continua

| REGISTRO | PRODUTOS |
|----------|--|
| 1 | TECIDOS METÁLICOS AD TELAS |
| 2 | TELA METÁLICA ONDULADA AD TELAS |
| 3 | ARAME INOXIDÁVEL DI MARTINO |
| 4 | ARAME INOXIDÁVEL P/ ALMA DE ELETRODO DI MARTINO |
| 5 | ARAME INOXIDÁVEL P/ SOLDAGEM DI MARTINO |
| 6 | FILTRO NÉVOA DI MARTINO |
| 7 | FIO P/ RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS DI MARTINO |
| 8 | PENEIRA P/ ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DI MARTINO |
| 9 | TECIDO METÁLICO DI MARTINO |
| 10 | TECIDO METÁLICO REPS DI MARTINO |
| 11 | TELA ARTÍSTICA ONDULADA DI MARTINO |
| 12 | TELA P/ ALAMBRADO DI MARTINO |
| 13 | TELAS PESADAS P/ MINERAÇÃO DI MARTINO |
| 14 | CAIXA D'ÁGUA FORTILIT |
| 15 | CAIXAS, RALOS E ACESSÓRIOS FORTILIT |
| 16 | COLEFORT |
| 17 | DEFOFORT FORTILIT |
| 18 | CIMENTO PORTLAND CP IV 32 ITAÚ |
| 19 | CIMENTO PORTLAND CPII F 32 ITAÚ |
| 20 | ESTACAS MARNA |
| 21 | CONDUÍTE PCF LINHA ESPIRALADA |
| 22 | CORDÃO LINHA TUBOS PETIT |
| 23 | DESVIADOR PETIT LINHA TUBOS |
| 24 | ENGATE FLEXÍVEL PARA LAVABO LINHA HOBBY |
| 25 | MANGUEIRA AGRÍCOLA PA LINHA TRANÇADA |
| 26 | MANGUEIRA CRISTAL LINHA TUBOS |
| 27 | MANGUEIRA CRISTAL PA LINHA TRANÇADA |
| 28 | MANGUEIRA MAX LINHA TRANÇADA |
| 29 | MANGUEIRA PAL LINHA ESPIRALADA |
| 30 | MANGUEIRA PARA EXTINTOR LINHA TRANÇADA |
| 31 | MANGUEIRA PARA GÁS LINHA HOBBY |
| 32 | MANGUEIRA PARA JARDINAGEM LINHA TUBOS |
| 33 | MANGUEIRA PARA LAVADORA DE ROUPA LINHA HOBBY |
| 34 | MANGUEIRA PARA USOS GENÉRICOS LINHA RUBBER TEC |
| 35 | MANGUEIRA PAS LINHA ESPIRALADA |
| 36 | MANGUEIRA PC LINHA ESPIRALADA |
| 37 | MANGUEIRA PNEUMÁTICA RAIADA PA LINHA TRANÇADA |
| 38 | MANGUEIRA PPQ LINHA ESPIRALADA |
| 39 | MANGUEIRA PSL LINHA ESPIRALADA |
| 40 | MANGUEIRA PSO LINHA ESPIRALADA |
| 41 | MANGUEIRA PSP LINHA ESPIRALADA |
| 42 | MANGUEIRA PSS LINHA ESPIRALADA |
| 43 | MANGUEIRA PUG LINHA ESPIRALADA |
| 44 | MANGUEIRA PVL LINHA ESPIRALADA |
| 45 | MANGUEIRA PVS LINHA ESPIRALADA |
| 46 | MANGUEIRA RAIADA PARA AR COMPRIMIDO LINHA TRANÇADA |
| 47 | BANCOS DE CONCRETO LÍDER |
| 48 | BANCOS MODULARES LÍDER |
| 49 | MOURÃO LÍDER |
| 50 | PLACA PARA MURO ESTRUTURAL LÍDER |
| 51 | GABIÃO CAIXA GABRA |
| 52 | GABIÃO MANTA GABRA |
| 53 | GABIÃO SACO GABRA |

QUADRO 4 – LISTAGEM DOS PRODUTOS RESPECTIVOS ÀS EMPRESAS SELECIONADAS NO CATÁLOGO ESSERE

continuação

| REGISTRO | PRODUTOS |
|----------|---|
| 54 | REDE GUARDA-PEDRAS |
| 55 | ALAMBRADO METÁLICO GERDAU |
| 56 | ARAME RECOZIDO GERDAU |
| 57 | BARRA CHATA GERDAU |
| 58 | BARRA SEXTAVADA TREFILADA GERDAU |
| 59 | BARRAS DE TRANSFERÊNCIA GERDAU |
| 60 | BARRAS QUADRADAS GERDAU |
| 61 | BARRAS REDONDAS GERDAU |
| 62 | CANTONEIRA DE ABAS IGUAIS GERDAU |
| 63 | VERGALHÕES GG-50 GERDAU |
| 64 | COLUNAS POP |
| 65 | ESTRIBOS GERDAU |
| 66 | MALHA POP |
| 67 | PERFIL ESTRELA GERDAU |
| 68 | PERFIL I GERDAU |
| 69 | PERFIL T GERDAU |
| 70 | PERFIL U GERDAU |
| 71 | PERFIS GERDAU COR |
| 72 | TELAS NERVURADAS PARA TUBOS GERDAU |
| 73 | TELAS SOLDADAS NERVURADAS GERDAU |
| 74 | TELAS SOLDADAS TELCON |
| 75 | TRELIÇA NERVURADA GERDAU |
| 76 | TRIBAR |
| 77 | VERGALHÕES CA-60 |
| 78 | ELETRODUTO FLEXÍVEL FLEXIFORT AMANCO |
| 79 | ELETRODUTO PVC AMANCO |
| 80 | ESGOTO SÉRIE NORMAL FORTILIT |
| 81 | ESGOTO SÉRIE REFORÇADA SANIFORT |
| 82 | FORTILIT ÁGUA FRIA LINHA ROSCÁVEL |
| 83 | FORTILIT ÁGUA FRIA LINHA SOLDÁVEL |
| 84 | GEOMECÂNICO FORTILIT |
| 85 | LIGAÇÃO PREDIAL FORTILIT |
| 86 | LINHA LEVE |
| 87 | PBAFORT |
| 88 | PLUVIFORT |
| 89 | PORTA-GRELHAS, GRELHAS, PORTA-TAMPA E TAMPA CEGA FORTILIT |
| 90 | REGISTROS DE ESFERA |
| 91 | TELFORT |
| 92 | TUBOS ESGOTO |
| 93 | TUBOS ROSCÁVEIS |
| 94 | TUBOS SOLDÁVEIS |
| 95 | FILTROS ANAERÓBIOS ARBO |
| 96 | FOSSAS SÉPTICAS ARBO |
| 97 | ARGAMASSA MULTIFORMA TEXTURIZADA |
| 98 | ARGAMASSA SUPERCOLANTE SOLOSSANTINI TIPO AC I |
| 99 | ARGAMASSA SUPERCOLANTE SOLOSSANTINI TIPO AC II |
| 100 | ARGAMASSA SUPERCOLANTE SOLOSSANTINI TIPO FLEX AC III |
| 101 | ARGAMASSA SUPERCOLANTE SOLOSSANTINI TIPO FLEX AC III E |
| 102 | ARGAMASSA SUPERCOLANTE SOLOSSANTINI TIPO FLEX BRANCA |
| 103 | GESSOFIX |
| 104 | GRAUTH 45 SOLOSSANTINI |
| 105 | HIPERCAL SOLOSSANTINI |
| 106 | MASSA CORRIDA EM PÓ |

QUADRO 4 – LISTAGEM DOS PRODUTOS RESPECTIVOS ÀS EMPRESAS SELECIONADAS NO CATÁLOGO ESSERE

conclusão

| REGISTRO | PRODUTOS |
|----------|--|
| 107 | MASSA PRONTA PARA ALVENARIA SOLOSSANTINI |
| 108 | PINTFÁCIL |
| 109 | REBOCO COLORIDO MONOCAPA |
| 110 | REBOCO PRONTO SOLOSSANTINI |
| 111 | REJUNTE SOLOSSANTINI |
| 112 | REJUNTE SOLOSSANTINI FLEXÍVEL |
| 113 | VEDAMASSA SOLOSSANTINI |
| 114 | BIDIM |
| 115 | GEOGRIM |
| 116 | GEOWEB |
| 117 | MULTIDREM |
| 118 | AREIAFINA HIDRA |
| 119 | AREIAMÉDIA HIDRA |
| 120 | BRITA 1 HIDRA |
| 121 | BRITA 2 HIDRA |
| 122 | CAL HIDRATADA HIDRA |
| 123 | CAL REFINADA HIDRA PINTURA |
| 124 | CAL VIRGEM HIDRA |
| 125 | CAL VIRGEM HIDRA PINTURA |
| 126 | CALFINO HIDRA |
| 127 | CAO 200 HIDRA |
| 128 | MASSAPRONTA HIDRA |
| 129 | CAIXAS D'ÁGUA CASALIT |
| 130 | JARDINEIRA SUÍÇA CASALIT |
| 131 | TELHAS ONDULADAS CASALIT |
| 132 | ESTACAS PRETEN CASSOL |
| 133 | CIMENTO PORTLAND CP V ARI ITAMBÉ |
| 134 | CIMENTO PORTLAND CP V ARI RS ITAMBÉ |
| 135 | CIMENTO PORTLAND CP-II-F-32 ITAMBÉ |
| 136 | CIMENTO PORTLAND CP-II-Z-32 ITAMBÉ |
| 137 | CIMENTO PORTLAND CP-IV-32 ITAMBÉ |
| 138 | CAL DE PINTURA ITAÚ |
| 139 | CAL HIDRATADA CH I ITAÚ |
| 140 | CAL HIDRATADA CH III ITAÚ |

FONTE: PINIWEB (2004)

Os campos da tabela “produtos” surgiram de acordo com as especificações de cada produto constante no catálogo ESSERE utilizando-as para cadastro dos mesmos, conforme apresenta o QUADRO 5.

QUADRO 5 – LISTAGEM DE CAMPOS EXISTENTES NA TABELA PRODUTOS

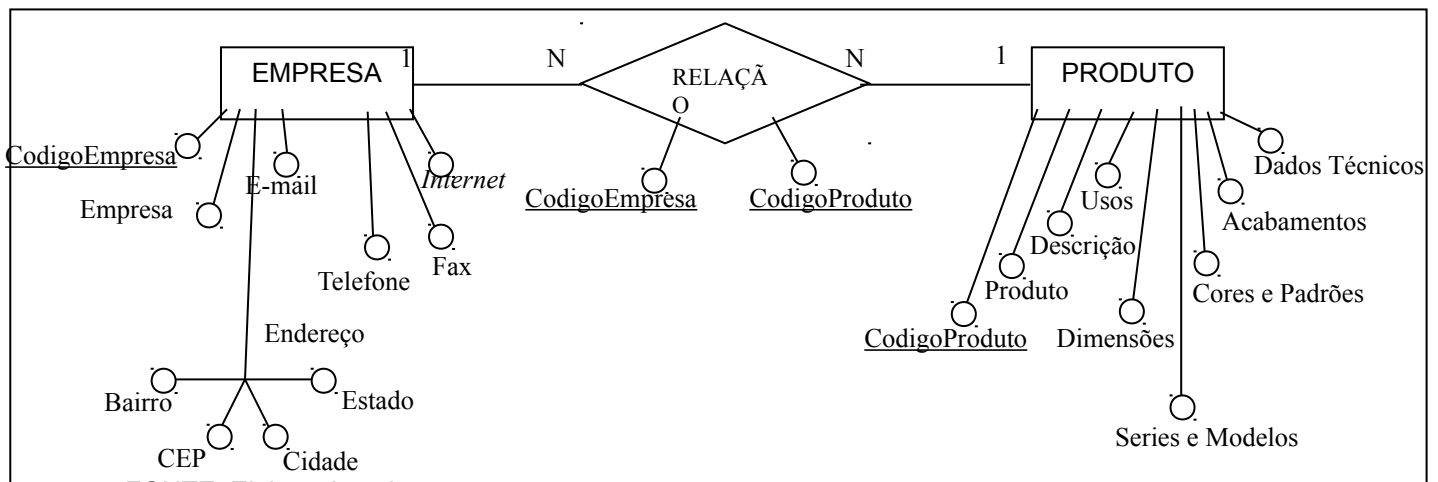
| CAMPOS | DADOS DOS PRODUTOS |
|------------------|---|
| CodigoProduto | 63 |
| Produto | VERGALHÕES GG-50 GERDAU |
| Descrição | Barras de aço para execução de armaduras para concreto armado. |
| Usos | Para execução de armações de pilares, vigas, lajes, peças pré-moldadas, piscinas, muros, etc. |
| Dimensões | Diâmetro nominal de 6,3 a 40mm. |
| Series e Modelos | Normal e Trefilada. |
| Cores e Padrões | Fornecidas em barras de 12m, em feixes de 1.000 ou 2.000kg |
| Acabamentos | Trefilada com acabamento em canto-vivo |
| Dados Técnicos | Ver diâmetro |

FONTE: PINIWEB (2004) ADAPTADO

No ANEXO 3 está a listagem dos 140 produtos e seus respectivos campos preenchidos pelos dados constantes no catálogo de onde foram retirados.

Uma terceira tabela (chamada relação) foi desenvolvida para relacionar cada produto com seu fabricante, esta tabela é composta de dois campos apenas: o campo CodigoProduto e o campo CodigoEmpresa, nos quais foram relacionados cada produto com seu respectivo fabricante. Esse relacionamento pode ser entendido na FIGURA 3 do diagrama entidade relacionamento.

FIGURA 3 – DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO



FONTE: Elaborado pelo autor

5.2 DESENVOLVIMENTO DOS DOCUMENTOS XML

Desenvolveu-se os documentos XML utilizando-se um *software* de base de dados capaz de transformar os dados de suas tabelas de armazenamento em formato XML.

Como as empresas foram cadastradas todas em uma única tabela da base de dados, o documento gerado englobou todas as 16 empresas. O mesmo ocorreu com os 140 produtos que foram cadastrados juntos sendo gerado um único documento englobando todos os mesmos. Como a proposta deste trabalho é demonstrar a possibilidade de acesso a diversos documentos diferentes em um mesmo local, houve a necessidade de separar estes documentos em 16 documentos distintos, tanto para empresas como para produtos (estes separados respectivamente às empresas pelas quais são fabricados).

Adotou-se como dados básicos que cada empresa / cliente deve conter, em suas respectivas bases de dados, as informações à respeito de cada empresa (como visto no QUADRO 3) e os dados básicos para classificação e identificação de cada produto (como apresentado no QUADRO 5).

A FIGURA 4 ilustra a ligação dos documentos individuais de cada empresa com o documento gerenciador. Atribuiu-se um número de registro fictício para cada empresa e seus respectivos produtos, para fins ilustrativos.

Cada documento desenvolvido ficou com a mesma estrutura hierárquica, apresentada na FIGURA 5. Na linguagem XML os campos são denominados elementos, e todo documento XML exige um elemento principal, denominado *root*. De acordo com o apresentado nesta estrutura o elemento principal de cada documento desenvolvido é o elemento EMPRESA. Cada elemento é o conjunto de *tags* existentes nos documentos de cada empresa, sendo EMPRESA o elemento *root*, PRODUTO o elemento secundário, e os outros elementos listados como sendo as *tags* que contêm as informações, ou seja, os campos para preenchimento das informações a respeito dos respectivos produtos.

FIGURA 4 – DADOS BASE DE CADA CLIENTE

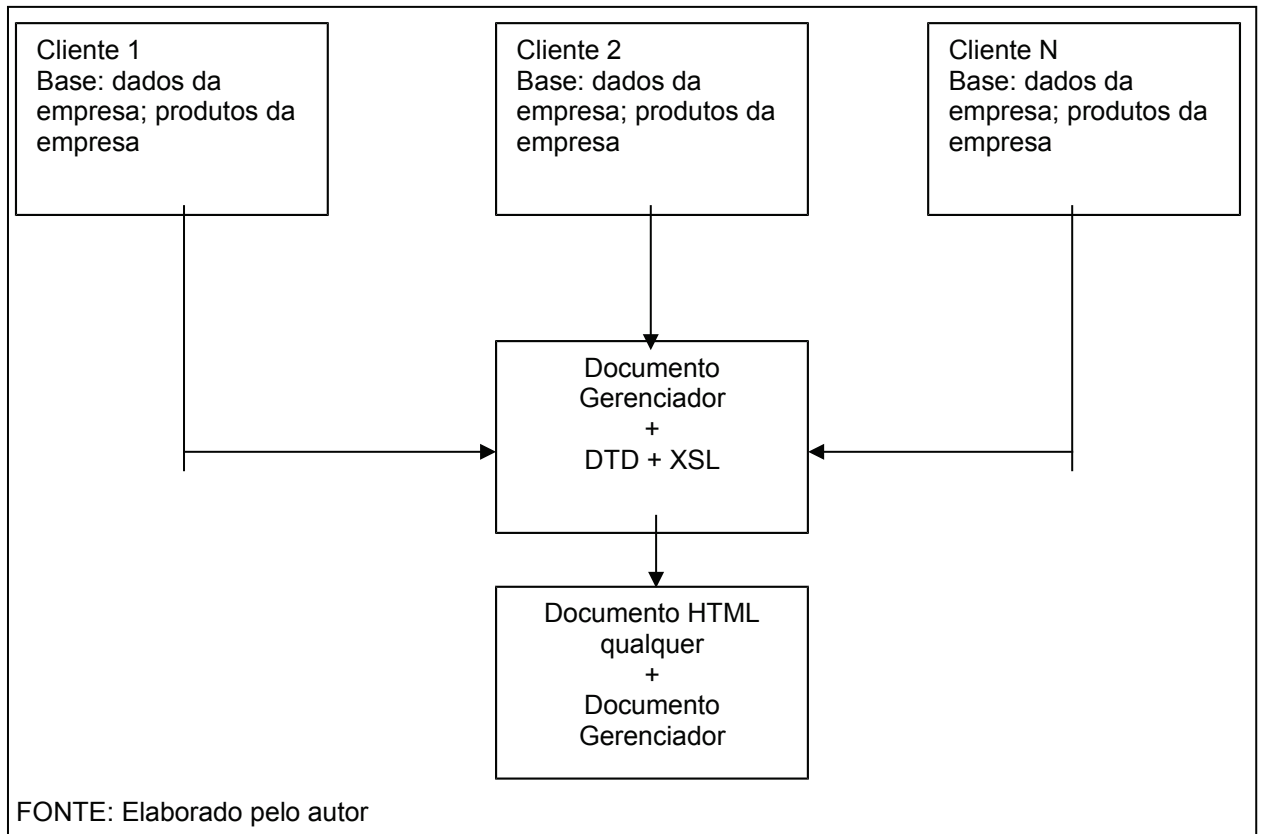
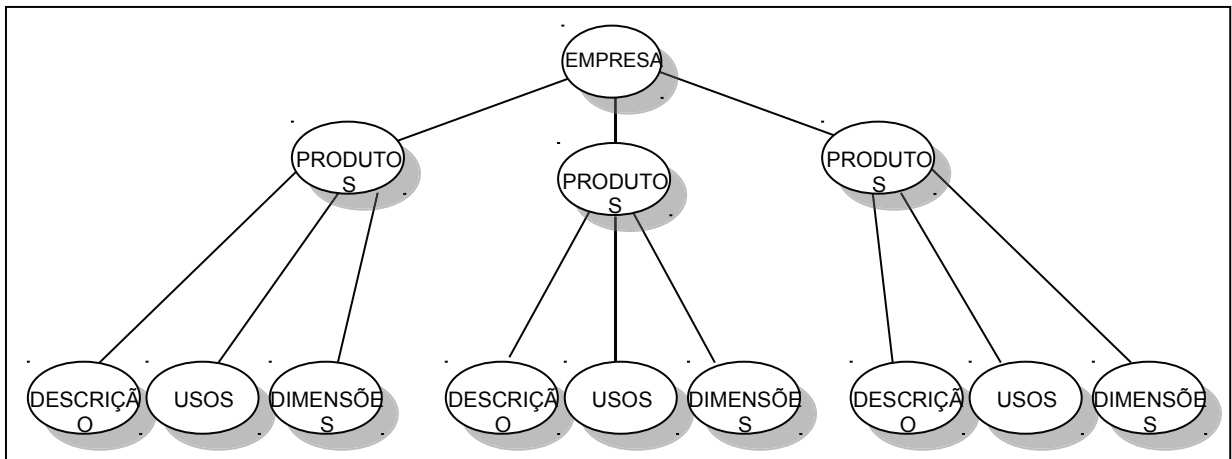


FIGURA 5 – ESTRUTURA DOS DOCUMENTOS XML DESENVOLVIDOS PARA CADA EMPRESA



Uma vez separados os documentos referentes aos produtos cada qual foi nomeado como “Produtosempresa01.xml”, “Produtosempresa02.xml” e assim sucessivamente até “Produtosempresa16.xml”. O mesmo se deu ao separar os documentos de cada empresa (consideradas como componentes do sistema), sendo nomeadas como “Componente01.xml”, “Componente02.xml” e assim

sucessivamente até “Componente16.xml”, isto para que estes documentos possam ser identificados pelo XML gerenciador e pelo DTD.

Além desses documentos XML desenvolveu-se um DTD para validação dos campos a serem invocados pelo documento gerenciador. Este DTD foi criado em documento texto, de acordo com as especificações exigidas pela linguagem para funcionamento do sistema no qual constam vários comando utilizados, apresentados no QUADRO 6, cujo nome atribuído foi “dtdgeral.dtd”.

QUADRO 6 – EXPLICAÇÃO DOS COMANDOS BÁSICOS UTILIZADOS NO DTD

| COMANDO | DESCRIÇÃO |
|---|---|
| <!ELEMENT EMPRESA1 ANY> | Para determinar que no documento XML que for desenvolvido poderá ser utilizado qualquer tipo de caracter. |
| <!ELEMENT Produtos (CodigoProduto, Produto, Descrição, Usos, Dimensões, Series_x0020_e_x0020_Modelos, Cores_x0020_e_x0020_Padrões, Acabamentos, Dados_x0020_Técnicos)> | Indica todos os elementos (<i>tags</i>) que conterão os documentos XML desenvolvidos. |
| <!ELEMENT CodigoProduto (#PCDATA)> | Indica que esta é uma <i>tag</i> do documento, e que na mesma não poderá ter outras <i>tags</i> , somente texto. Assim se dá sucessivamente até atingir todas as <i>tags</i> existentes. |
| <!ENTITY emp2 SYSTEM "Produtosempresa02.xml"> | Esta é a entidade utilizada para chamar os documentos construídos para os produtos de cada empresa. A parte “emp2” é uma referência a ser entendida pelo DTD. Cada vez que aparecer em um documento XML esta referência será substituída pelo documento “Produtosempresa02.xml” |
| <!ENTITY comp1 SYSTEM "Componente01.xml"> | O mesmo se dá como citado acima, mas desta vez para os documentos com os dados das empresas. |
| <!ENTITY emp2 SYSTEM "http://www.sitedaempresa.com.br/Produtosempresa02.xml"> | Se a empresa 02 tem um site onde deverá ser localizado o documento o comando ficará aproximadamente assim. |

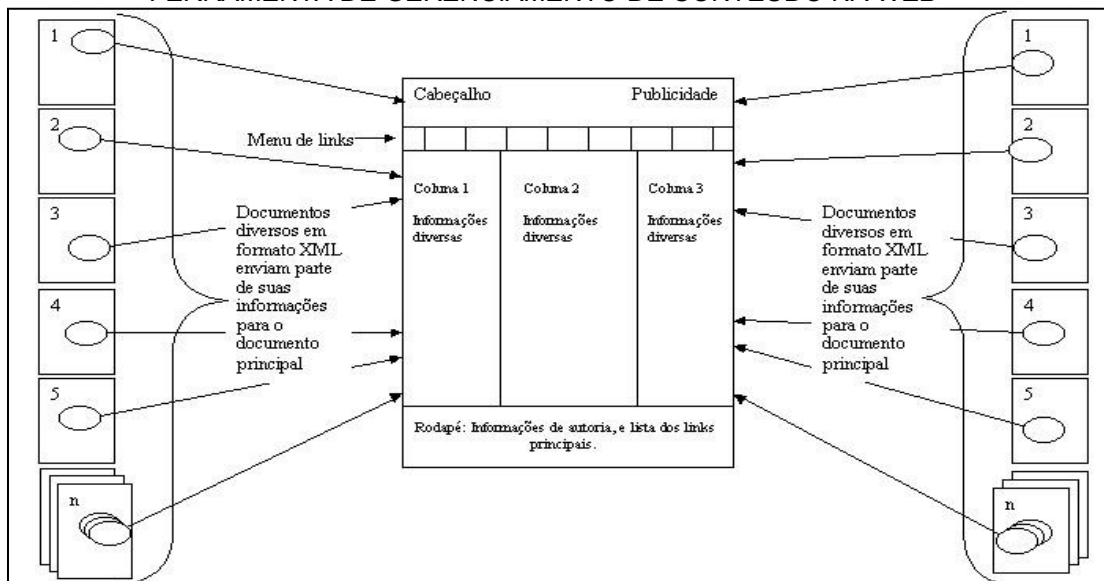
FONTE: Elaborado pelo autor

Após esta montagem do DTD inseriu-se a seguinte instrução de processamento no documento XML gerenciador: <!DOCTYPE GERAL SYSTEM “dtdgeral.dtd”> que referencia ao documento DTD que será utilizado para validação do XML.

5.3 INTERFACE XML PARA GERENCIAMENTO DOS DOCUMENTOS

A interface gerenciadora foi desenvolvida com o documento XML “Produtosempresa01” (documento este que pode ser visualizado no APÊNDICE 1) adotado como sendo o documento principal, ou seja, a “empresa mediadora” de todas as outras e que gerencia o processo de disponibilização dos documentos. O esquema de gerenciamento pode ser compreendido com o que ilustra a FIGURA 6.

FIGURA 6 – MODELO PROPOSTO PARA APRESENTAÇÃO DO XML COMO FERRAMENTA DE GERENCIAMENTO DE CONTEÚDO NA WEB



FONTE: Elaborado pelo autor

No DTD desenvolvido foram relacionadas as entidades que participam do sistema, ou seja, cada empresa / cliente que se torna um participante deve ser listada no DTD junto com seus produtos. O DTD pode ser visualizado na íntegra no APÊNDICE 2. No QUADRO 6 está explicado como funcionam as entidades (ENTITY).

No documento gerenciador foram indicadas todas estas entidades da seguinte forma: &emp2; este comando indica que neste ponto inicia-se o documento dos produtos da empresa 2, que deverá ser buscado pelo DTD e disponibilizado no documento gerenciador. O comando &comp1; indica que neste ponto inicia-se os dados do documento da empresa 1, ou seja do componente 1.

A apresentação na Web do documento gerenciador como o DTD referenciado pode ser visualizado pela FIGURA 7.

FIGURA 7 – APRESENTAÇÃO NA WEB DO DOCUMENTO GERENCIADOR

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<!DOCTYPE GERAL (View Source for full doctype...)>
- <GERAL>
+ <EMPRESA1>
+ <EMPRESA2>
+ <EMPRESA3>
+ <EMPRESA4>
+ <EMPRESA5>
+ <EMPRESA6>
+ <EMPRESA7>
+ <EMPRESA8>
+ <EMPRESA9>
- <Produtos>
  <CodigoProduto>72</CodigoProduto>
  <Produto>TELAS NERVURADAS PARA TUBOS GERDAU</Produto>
  <Descrição>Armadura de aço CA-60 para tubos de
  concreto.</Descrição>
  <Dimensões>Malha de 10 x 20cm e arames com diversos
  diâmetros.</Dimensões>
  <Series_x0020_e_x0020_Modelos>Tipo MF (macho e fêmea) ou PB
  (ponta e bolsa).</Series_x0020_e_x0020_Modelos>
</Produtos>
</EMPRESA9>
+ <EMPRESA10>
+ <EMPRESA11>
+ <EMPRESA12>
+ <EMPRESA13>
+ <EMPRESA14>
+ <EMPRESA15>
+ <EMPRESA16>
- <COMPONENTE1>
  <CodigoEmpresa>1</CodigoEmpresa>
  <Empresa>AD TELAS COM E IND LTDA</Empresa>
  <Endereço>R. 21 de Abril, 553</Endereço>
  <Bairro>Brás</Bairro>
  <Cep>03047-000</Cep>
  <Cidade>SÃO PAULO</Cidade>
  <Estado>SP</Estado>
  <Email>vendas@adtelas.com.br</Email>
  <Internet>www.adtelas.com.br</Internet>
  <Telefone>(11) 6694-3656</Telefone>
  <Fax>(11) 6694-3656</Fax>
</COMPONENTE1>
+ <COMPONENTE2>
+ <COMPONENTE3>
+ <COMPONENTE4>
+ <COMPONENTE5>
+ <COMPONENTE6>
+ <COMPONENTE7>
+ <COMPONENTE8>
+ <COMPONENTE9>
+ <COMPONENTE10>
+ <COMPONENTE11>
+ <COMPONENTE12>
+ <COMPONENTE13>
+ <COMPONENTE14>
+ <COMPONENTE15>
+ <COMPONENTE16>
</GERAL>

```

FONTE: Elaborado pelo autor

Nesta figura verifica-se que todos os documentos referentes tanto às empresas quanto aos produtos são apresentados, lembrando que no documento gerenciador estão apenas listadas as entidades que “evocam” estes documentos, não estando inclusos cada documento verdadeiramente.

Um cliente ao receber esta visualização das informações pode ficar um pouco confuso, então para desenvolver uma melhor interface utilizou-se a linguagem XSL para demonstração.

Desenvolveu-se (como pode-se verificar no APÊNDICE 3) um documento XSL que apresenta as informações em forma de tabela. Como percebe-se pela FIGURA 8 apresenta-se na tela três campos, referentes aos existentes na tabela “produtos” da base de dados criada inicialmente, para ilustrar que a XSL pode definir o que se quer que apresente na tela, e o que se quer que fique oculto para apresentação em momento oportuno. Para cada tipo de apresentação cria-se um XSL diferente, sem a necessidade de modificar os documentos XML originais. Estes podem ter todas as informações completas, porém apresenta-se na tela apenas o determinado pelo gerenciador do sistema. Para cada escolha do cliente durante a navegação pode-se direcioná-lo a um tipo de apresentação das informações, proporcionando personalização dos dados pelo cliente. O ANEXO 3 foi desenvolvido utilizando-se um XSL específico, que determina que todos os campos, independente de estarem preenchidos ou não, devem ser apresentados na tela.

Dentre os documentos de produtos das empresas referenciadas definiu-se (como modelo) que seria apresentado três campos considerados principais para identificação dos produtos (CódigoProduto; Produto; Descrição) antecidos do campo que contém o nome da respectiva empresa (Empresa), também referenciado no DTD.

FIGURA 8 – LEIAUTE DESENVOLVIDO COM A XSL PARA O DOCUMENTO GERENCIADOR

| Empresa: AD TELAS COM E IND LTDA | | |
|----------------------------------|---------------------------------|---|
| Código | Produto | Descrição |
| 1 | TECIDOS METÁLICOS AD TELAS | Tecidos metálicos para usos diversos; Tecidos Extra-Finos; Tecidos "Reps" simples |
| 2 | TELA METÁLICA ONDULADA AD TELAS | Tela ondulada em arame de aço galvanizado para usos diversos |

| Empresa: ADM - AÇOS DI MARTINO | | |
|--------------------------------|---|--|
| Código | Produto | Descrição |
| 3 | ARAME INOXIDÁVEL DI MARTINO | Arame de aço inoxidável para aplicações que requeiram resistência à corrosão química ou atmosférica |
| 4 | ARAME INOXIDÁVEL P/ ALMA DE ELETRODO DI MARTINO | Arame de aço inoxidável para alma de eletrodo. |
| 5 | ARAME INOXIDÁVEL P/ SOLDAGEM DI MARTINO | Arame de aço inoxidável para soldagem, processos Tig-Mag arco submerso e outras |
| 6 | FILTRO NÉVOA DI MARTINO | Filtro composto por colchão de telas de arame e uma grelha leve, que separa as partículas por colisão para uso em equipamentos poluidores. |
| 7 | FIO P/ RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS DI MARTINO | Fio em aço para resistências elétricas. |
| 8 | PENEIRA P/ ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DI MARTINO | Peneira metálica especial para análise granulométrica de solos. |
| 9 | TECIDO METÁLICO DI MARTINO | Tecido metálico de alta precisão para uso em mineração e filtragem. |
| 10 | TECIDO METÁLICO REPS DI MARTINO | Tecido metálico para uso em peneiração e filtragem. |
| 11 | TELA ARTÍSTICA ONDULADA DI MARTINO | Tela de aço para proteção, divisão interna e externa, peneiração e outros fins. |
| 12 | TELA P/ ALAMBRADO DI MARTINO | Tela de aço para execução de alambrados. |
| 13 | TELAS PESADAS P/ MINERAÇÃO DI MARTINO | Tela de aço pesada para uso em processos de mineração. |

| Empresa: AMANCO DO BRASIL S/A | | |
|-------------------------------|---|---|
| Código | Produto | Descrição |
| 14 | CAIXA D'ÁGUA FORTILIT | Reservatório de água retangular em polietileno. |
| 15 | CAIXAS, RALOS E ACESSÓRIOS FORTILIT | Caixas, ralos e acessórios de PVC para instalações hidráulicas. |
| 16 | COLEFORT | Tubos e conexões de PVC para redes de esgoto doméstico ou industrial. |
| 17 | DEFOFORT FORTILIT | Tubos e conexões de PVC para sistemas públicos de adução e distribuição de água potável à temperatura ambiente. |
| 18 | CIMENTO PORTLAND CP IV 32 ITAÚ | Cimento Portland com clínquer, gesso, filler calcário e material pozolânico. |
| 19 | CIMENTO PORTLAND CPII F 32 ITAÚ | Cimento Portland com adição de clínquer, gesso e filler calcário. |
| 20 | ESTACAS MARNA | Estacas de concreto para fundações em geral |
| 21 | CONDUÍTE PCF LINHA ESPIRALADA | Conduíte flexível em cloreto de polivinila para passagem de fiação elétrica. |
| 22 | CORDÃO LINHA TUBOS PETIT | Cordão plástico para fabricação de cadeiras e outras aplicações. |
| 23 | DESVIADOR PETIT LINHA TUBOS | Mangueira plástica para chuveiros e usos genéricos. |
| 24 | ENGATE FLEXÍVEL PARA LAVABO LINHA HOBBY | Engate em PVC flexível para caixas de descarga e lavabos |
| 25 | MANGUEIRA AGRÍCOLA PA LINHA TRANÇADA | Mangueira plástica para pulverização de defensivos agrícolas e trabalhos com pressão de ar ou água. |
| 26 | MANGUEIRA CRISTAL LINHA TUBOS | Mangueira plástica para descarga de líquidos e serviços genéricos. |
| 27 | MANGUEIRA CRISTAL PA LINHA TRANÇADA | Mangueira plástica para serviços de média pressão em máquinas e equipamentos industriais em geral. |
| 28 | MANGUEIRA MAX LINHA TRANÇADA | Mangueira plástica para condução de água sob condições normais (pressão de rua) e descarga de líquidos. |

FONTE: Elaborado pelo autor

Para ver a lista completa utilizando a XSL verifique o APÊNDICE 4.

A FIGURA 9 apresenta um modelo de site desenvolvido em HTML que contém um *FRAME* (quadro) onde se apresentam as informações quando o cliente seleciona o que deseja.

Pode-se selecionar uma empresa específica para se verificar seus produtos, Pode-se escolher a lista completa dos produtos, pode-se pesquisas por nome de produto, descrição, etc.

Para cada opção que se deseja oferecer ao cliente, basta desenvolver um arquivo XSL e referenciá-lo nos documentos XML, pode-se até dar a oportunidade de o cliente escolher quais os campos deseja que sejam listados, tendo total interatividade com o site, personalizando suas buscas.

FIGURA 9 – MODELO DE SITE EM HTML COM DOCUMENTO GERAL XML + DTD + XSL

SELECIONE A EMPRESA

SELECIONE

ACESSAR A LISTA COMPLETA - RESUMIDA

A B C D E F G H
I J K L M N O P
Q R S T U V W X
Y Z

[Link1](#) | [Link2](#)
[Link3](#) | [Link4](#) | [Link5](#)
[Link numero N](#)

[Pesquisar por empresas](#)

[Pesquisar por produtos](#)

APRESENTANDO LISTA COMPLETA

Empresa: AD TELAS COM E IND LTDA

| Código | Produto | Descrição |
|--------|---------------------------------|---|
| 1 | TECIDOS METÁLICOS AD TELAS | Tecidos metálicos para usos diversos; Tecidos Extra-Finos; Tecidos "Reps" simples |
| 2 | TELA METÁLICA ONDULADA AD TELAS | Tela ondulada em arame de aço galvanizado para usos diversos |

Empresa: ADM - AÇOS DI MARTINO

| Código | Produto | Descrição |
|--------|---|---|
| 3 | ARAME INOXIDÁVEL DI MARTINO | Arame de aço inoxidável para aplicações que requeiram resistência à corrosão química ou atmosférica |
| 4 | ARAME INOXIDÁVEL P/ ALMA DE ELETRODO DI MARTINO | Arame de aço inoxidável para alma de eletrodo. |
| 5 | ARAME INOXIDÁVEL P/ SOLDAGEM DI MARTINO | Arame de aço inoxidável para soldagem, processos Tig-Mag arco submerso e outras |
| 6 | FILTRO NÉVOA DI MARTINO | Filtro composto por colchão de telas de arame e uma grelha leve, que separa as partículas por colisão para uso em |

[VEJA DADOS COMPLETOS](#)

FONTE: Elaborado pelo autor

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de gerenciamento de conteúdo em *Web* sites é uma atividade que merece atenção e estudo. A XML é uma linguagem simples, flexível, de fácil entendimento e totalmente personalizável. É uma ferramenta muito interessante para esta atividade devido a sua facilidade de estruturar as informações.

O presente trabalho apresentou de forma sucinta como se pode trabalhar com a linguagem XML apresentando sua estrutura e forma de funcionamento. Também foram apresentados os meios de como acessar qualquer documento XML, onde quer que ele esteja, sem necessidade de duplicá-lo e com possibilidades de personalizar as informações sem alterar o documento original. Por outro lado, demonstrou-se que qualquer alteração realizada nos documentos originais acarreta atualização, em tempo real, de todos os documentos que necessitam compartilhar a informação. Este conceito separa a responsabilidade das partes envolvidas, já que cada fornecedor é responsável pelo conteúdo que disponibiliza, deixando a cargo da empresa intermediadora a responsabilidade de formatação e apresentação visual dos elementos na *Web*.

O modelo apresentado, tendo como área de atividade comercial a linha de materiais de construção civil, apresentou funcionamento plenamente satisfatório, visto que foi possível atingir a todos os objetivos no início deste trabalho, tais como, a junção dos diversos documentos, a criação do DTD para definição dos documentos, e a utilização da XSL com diversos formatos, todos eles apresentados de uma só vez na *Web*.

Trabalhar com informações inclusas em tabelas HTML, por exemplo, pode significar, em caso de alterações em comandos ou na formatação de alguma informação, a ocorrência de erros, devido ao número de códigos e tags existentes. As páginas HTML, facilmente se tornam grandes “pesadas” para o carregamento no Browser. Com a XML esse quadro torna-se diferente. Ela funciona como um banco de dados, organizando as informações, estruturando-as hierarquicamente, permitindo agregar significados para as mesmas. Nos documentos XML fica apenas o conteúdo em si, não há nenhum comando para formatação de cores, tamanho, etc., para isto há as linguagens de estilo, como a XSL usada neste trabalho.

XML não é solução completa para o gerenciamento de conteúdo, mas é uma

ferramenta potencial para esta atividade que cresce cada vez mais, principalmente em sites corporativos e portais de informação. Sua capacidade envolve mais atividades do que apenas junção de documentos diversos. O uso da XML em conjunto com linguagens de programação, para acesso direto a bancos de dados, permite a criação de metadados, usando sua funcionalidade de estruturação hierarquizada das informações, facilitando o processo de classificação, indexação e armazenamento das informações na tarefa de recuperação da informação.

REFERÊNCIAS

ABITEBOUL, S. **Gerenciando dados na Web**. Rio de Janeiro: Campus, 2000

AISENBERG, Daniel. **A maior conquista do editor corporativo**. *WebInsider*. 2004. Disponível em <<http://www.Webinsider.com.br/vernoticia.php?id=2051>> Acesso em: 21/02/2004

ALMEIDA, Maurício Barcelos. Uma introdução ao XML, sua utilização na *Internet* e alguns conceitos complementares. **Ciência da Informação**., Brasília, v. 31, n. 2, p. 5-13, maio/ago. 2002

AZEVEDO, G. **XML Essencial**. Microsoft. Disponível em <http://www.inf.pucrs.br/~mchaves/pg_portugues/tc/btc.htm> Acesso em 28/08/2003.

BARANOW, Ulf Gregor. Material instrucional, disciplina Lingüística aplicada ao tratamento da informação, UFPR, 2000

BARROS, Sérgio Silveira de. **A construção civil em Curitiba**: uma análise da segurança e saúde dos trabalhadores e seus condicionantes no mercado de trabalho, no período de 1985 a 1996. Curitiba, 2001. 185 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná.

BASE64. **O desafio do Gerenciamento de Conteúdo na Web**. Disponível em <<http://www.base64.com.br/article.php?action=articleview&recid=171>> Acesso em: 14/02/2004

BEUREN, Ilse Maria. Etapas do processo de gerenciamento da informação. In.: _____. **Gerenciamento da informação**: um recurso estratégico no processo de gestão empresarial. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000. p 67-70

CASSARRO, Antonio Carlos. Sistemas de informações. In.: **Sistemas de informações para tomada de decisões**. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1999. p. 25-43

CASSARRO, Antonio Carlos. Tratamento, arquivamento e recuperação. In.: **Sistemas de informações para tomada de decisões**. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1999. p. 45-53

CENTRO DE ASSISTÊNCIA MICROSOFT. **Incluir XML em páginas de acesso a dados no Access 2002**. Disponível em: <<http://office.microsoft.com/portugal/assistance/2002/articles/acIncludeXmlDataAccessPage.aspx>> Acesso em 16/08/2003.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1996. 209 p.

CHAUMIER, Jacques. Indexação: conceito, etapas e instrumentos. **R. brás. Bibliotecon. e Doc.** São Paulo: [s. ed.], v. 21, n. 1/2, p. 63-79, jan./jun. 1988

CHAVES, M. S. **Estudo da utilização de XML para Gerenciamento e Acesso a Documentos na Internet**. UNISINOS. 2001. Disponível em <<http://inf.unisinos.br/~marcirio>>. Acesso em 28/08/2003

CHAVES, M. S. **Um estudo sobre XML, Ontologias e RDF(S)**. UNISINOS. 2001. Disponível em <<http://inf.unisinos.br/~marcirio>>. Acesso em 28/08/2003

DAVENPORT, T. H. Arquitetura da informação. In.: **Ecologia da informação**. São Paulo: Futura, 1998, p. 200-222

DIAS, Tatiane Domingos; SANTOS, Neide. **Web Semântica: Conceitos Básicos e Tecnologias Associadas**. Rio de Janeiro: UERJ, 2000

DICIONÁRIO MICHAELIS. CD-ROM, UOL, 2003

DOMINGUES, A. L. S. **O uso do XML, e tecnologias relacionadas, para apresentação de hiperdocumentos estruturados no ambiente WWW**. ICMC – USP, São Carlos. Disponível em <<http://www.icmc.sc.usp.br/~alsd/icmc-usp-disciplina-hm-seminario-www-xml.html>> Acesso em 03/06/2003

FABIAN, C. L. R. Material instrucional, disciplina Linguagens de classificação, UFPR, 2001

FERNANDES, Fábio. **O que é conteúdo?** *WebInsider*. 2002. Disponível em: <<http://www.Webinsider.com.br/vernoticia.phaid=1278>> Acesso em: 21/02/2004

FRANKLINT, Kleitor. XML: O que mais além de amor? In.: _____. **ASP: Active Server Pages: Técnicas e Estratégias**. São Paulo: Érica, 2001. p. 271-304

FURGERI, Sérgio. **Ensino didático da linguagem XML**. São Paulo: Érica, 2001, 278 p.

FURTADO JUNIOR, M. B. **XML – Extensible Markup Language**. UFRJ. Disponível em <http://www.gta.ufrj.br/grad/00_1/miguel/index.html> Acesso em 16/07/2003

GARCIA, Laura Sanchez. Material instrucional, disciplina ?????, UFPR, 2001

GIUNTINI, Marcos. **Gestão de conteúdo é dificuldade corporativa**. *WebInsider*. 2002. Disponível em <<http://www.Webinsider.com.br/ernoticia.php?id=1415>> Acesso em 21/02/2004

HEATH, Rebecca Piirto. Como criar um site campeão. **HSM Management**. n. 11, nov./dez. 1998, p. 42-48

INSTITUTO XML DE CURITIBA. **Histórico do Instituto XML** Disponível em <<http://www.institutoxml.org.br/historico.aspx>>. Acesso em 26/08/2003

KLOSS, Cesar Luiz. **Materiais para construção civil**. Curitiba: Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, 1991.

KRAEMER, Ligia L. Bartz. Material instrucional, disciplina Análise e representação descritiva da informação, UFPR, 2001

KRAEMER, Ligia L. Bartz. **Metadados**: estudo de sua aplicação no tratamento de recursos virtuais e análise de um projeto do programa Prossiga do IBICT. Curitiba, 2001. 141 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) – Inovação Tecnológica, Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná.

LIGHT, Richard. **Iniciando em XML**. São Paulo: Makron Books, 1999. 380 p.

MARINO, Maria Teresa. **Integração de informações em ambientes científicos na Web**: uma abordagem baseada na arquitetura RDF. Rio de Janeiro, 2001. 116 f. Dissertação (Mestrado em Informática) – Núcleo de Computação Eletrônica, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

MOURA, Alonço Moreira de. (coord.). **Perfil das Indústrias da Construção Civil do Distrito Federal**. Brasília: SINDUSCON-DF, 2003. 25 p.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. Conceitos básicos e aplicações. In.: **Sistemas de informações gerenciais**: Estratégias, táticas, operacionais. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2001. p. 19-79

OLIVEIRA, J. F. **Sistemas de informação**: um Enfoque Gerencial inserido no contexto Empresarial e Tecnológico. São Paulo: Érica, 2000

PASQUAL, Juliana; SUNYE, Marcos. **Uso do XML para interoperabilidade entre bases heterogêneas**. 2000. Departamento de Informática. UFPR. Disponível em <<http://eprints.c3sl.ufpr.br:81/archive/00000038/>> Acesso em 12/01/2004

PINIWEB. **Catálogo ESSERE**. Disponível em <<http://www.piniWeb.com/datapini/essere/>>. Acesso em 12/01/2004.

RADFAHRER, Luli. Design estrutural. In.: _____. **DESIGN/WEB/DESIGN: 2**. São Paulo: Agência Click, 1998, p. 128

Revista Construção, Região Sul, n. 392, jun. 2001, 170 p.

REZENDE, Denis Alcides; ABREU, Aline França de. Introdução aos sistemas de informação. In.: **Tecnologia da informação aplicada aos sistemas de informação empresariais**. São Paulo: Atlas, 2000. p. 60-72

RODRIGUES, Bruno. **A hora de Gestão do Conhecimento**. *WebInsider*. 2001. Disponível em <<http://www.Webinsider.com.br/vernoticia.php?id=1047>> Acesso em 21/02/2004

RODRIGUES, Bruno. **Faça seu conteúdo interagir**. *WebInsider*. 2001. Disponível em <<http://www.Webinsider.com.br/vernoticia.php?id=355>> Acesso em: 21/02/2004.

RODRIGUES, Bruno. **Pense no conteúdo como uma célula**. *WebInsider*. 2001. Disponível em <<http://www.Webinsider.com.br/vernoticia.php?id=531>> Acesso em: 21/02/2004.

RODRIGUES, Bruno. **Vai conteúdo aí?** *WebInsider*. 2000. Disponível em: <<http://www.Webinsider.co.br/vernoticia.php?id=265>> Acesso em 21/02/2004

ROSETTO, Márcia. Uso do Protocolo Z39.50 para recuperação de informação em redes eletrônicas. **Cionline**. v. 26, n. 2, 1997. Disponível em <<http://www.ibict.br/cionline/260297/26029703.pdf>> Acesso em: 23/01/2004

SARAZEVIC, Tefko. Ciência da Informação: origem, evolução e relação. In.: **Perspe. Ci. Inf.** Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 41-62, jan./jun. 1996

SILVA, Luiz Fernando Carvalho e. **Salve o site do cliente. Chame um bom redator**. *WebInsider*. 2004. Disponível em <<http://www.Webinsider.com.br/vernoticia.php?id=2032>> Acesso em 21/02/2004

STAIR, Ralph M. Uma introdução aos sistemas de informação. In.: **Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. p. 3-23

TEIXEIRA, Cenidalva Miranda de Souza; SCHIEL, Ulrich. **A Internet e seu impacto nos processos de recuperação da informação**. Disponível em <<http://www.dsc.ufpb.br/~ceni>> Acesso em 30/01/2004

VOJCIECHOVSKI, Marcos. **O Gerenciamento de Conteúdo em Projetos**. Disponível em <http://www.pm21.com.br/pdf/artigo_001.pdf>. Acesso em: 12/01/2004

W3C. **WWW in 7 points**. 2003. Disponível em <<http://www.w3.org/Consortium/Points>>. Acesso em 29/08/2003

XML. Será que se trata do Santo Graal?. In.: **Publish**. Curitiba, v. 7, n. 49, p. 30-33, jul./ago. 2000.

APÊNDICES

| | |
|---|----|
| APÊNDICE 1 – DOCUMENTO XML GERENCIADOR DO SISTEMA..... | 51 |
| APÊNDICE 2 – DTD DESENVOLVIDO PARA UNIÃO DOS DOCUMENTOS XML . | 53 |
| APÊNDICE 3 – DOCUMENTO XSL DESENVOLVIDO PARA APRESENTAÇÃO NA <i>WEB</i> DOS DOCUMENTOS XML | 59 |
| APÊNDICE 4 – RESULTADO DA LIGAÇÃO DO DTD E DO XSL NO DOCUMENTO XML GERENCIADOR | 67 |

APÊNDICE 1 – DOCUMENTO XML GERENCIADOR DO SISTEMA

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE GERAL SYSTEM "dtdgeral.dtd">
<?xml-stylesheet href="apres1.xslt" type="text/xsl"?>
<GERAL>
<EMPRESA1>
<Produtos>
<CodigoProduto>1</CodigoProduto>
<Produto>TECIDOS METÁLICOS AD TELAS</Produto>
<Descrição><![CDATA[Tecidos metálicos para usos diversos; Tecidos Extra-Finos; Tecidos
"Reps"simples]]></Descrição>
</Produtos>
<Produtos>
<CodigoProduto>2</CodigoProduto>
<Produto>TELA METÁLICA ONDULADA AD TELAS</Produto>
<Descrição>Tela ondulada em arame de aço galvanizado para usos diversos</Descrição>
</Produtos>
</EMPRESA1>
&emp2;
&emp3;
&emp4;
&emp5;
&emp6;
&emp7;
&emp8;
&emp9;
&emp10;
&emp11;
&emp12;
&emp13;
&emp14;
&emp15;
&emp16;
&comp1;
&comp2;
&comp3;
&comp4;
&comp5;
&comp6;
&comp7;
&comp8;
&comp9;
&comp10;
&comp11;
&comp12;
&comp13;
&comp14;
&comp15;
&comp16;
</GERAL>

```

APÊNDICE 2 – DTD DESENVOLVIDO PARA UNIÃO DOS DOCUMENTOS XML

```

<?xml version="1.0" encoding="ISO8859-1"?>
<!--Dtd comum a todas as empresas (dtdgeral.dtd) -->
<!--declarações para a empresa1 -->
<!ELEMENT EMPRESA1 ANY>
<!ELEMENT Produtos (CodigoProduto, Produto, Descrição, Usos, Dimensões,
Series_x0020_e_x0020_Modelos, Cores_x0020_e_x0020_Padrões, Acabamentos,
Dados_x0020_Técnicos )>
<!ELEMENT CodigoProduto (#PCDATA)>
<!ELEMENT Produto (#PCDATA)>
<!ELEMENT Descrição (#PCDATA)>
<!ELEMENT Usos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Dimensões (#PCDATA)>
<!ELEMENT Series_x0020_e_x0020_Modelos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Cores_x0020_e_x0020_Padrões (#PCDATA)>
<!ELEMENT Acabamentos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Dados_x0020_Técnicos (#PCDATA)>
<!ENTITY comp1 SYSTEM "componente01.xml">
<!ENTITY comp2 SYSTEM "componente02.xml">
<!ENTITY comp3 SYSTEM "componente03.xml">
<!ENTITY comp4 SYSTEM "componente04.xml">
<!ENTITY comp5 SYSTEM "componente05.xml">
<!ENTITY comp6 SYSTEM "componente06.xml">
<!ENTITY comp7 SYSTEM "componente07.xml">
<!ENTITY comp8 SYSTEM "componente08.xml">
<!ENTITY comp9 SYSTEM "componente09.xml">
<!ENTITY comp10 SYSTEM "componente10.xml">
<!ENTITY comp11 SYSTEM "componente11.xml">
<!ENTITY comp12 SYSTEM "componente12.xml">
<!ENTITY comp13 SYSTEM "componente13.xml">
<!ENTITY comp14 SYSTEM "componente14.xml">
<!ENTITY comp15 SYSTEM "componente15.xml">
<!ENTITY comp16 SYSTEM "componente16.xml">
<!ENTITY emp2 SYSTEM "Produtosempresa02.xml">
<!ENTITY emp3 SYSTEM "Produtosempresa03.xml">
<!ENTITY emp4 SYSTEM "Produtosempresa04.xml">
<!ENTITY emp5 SYSTEM "Produtosempresa05.xml">
<!ENTITY emp6 SYSTEM "Produtosempresa06.xml">
<!ENTITY emp7 SYSTEM "Produtosempresa07.xml">
<!ENTITY emp8 SYSTEM "Produtosempresa08.xml">
<!ENTITY emp9 SYSTEM "Produtosempresa09.xml">
<!ENTITY emp10 SYSTEM "Produtosempresa10.xml">
<!ENTITY emp11 SYSTEM "Produtosempresa11.xml">
<!ENTITY emp12 SYSTEM "Produtosempresa12.xml">
<!ENTITY emp13 SYSTEM "Produtosempresa13.xml">
<!ENTITY emp14 SYSTEM "Produtosempresa14.xml">
<!ENTITY emp15 SYSTEM "Produtosempresa15.xml">
<!ENTITY emp16 SYSTEM "Produtosempresa16.xml">
<!--declarações para a empresa2 -->
<!ELEMENT EMPRESA1 ANY>
<!ELEMENT Produtos (CodigoProduto, Produto, Descrição, Usos, Dimensões,
Series_x0020_e_x0020_Modelos, Cores_x0020_e_x0020_Padrões, Acabamentos,
Dados_x0020_Técnicos )>
<!ELEMENT CodigoProduto (#PCDATA)>
<!ELEMENT Produto (#PCDATA)>
<!ELEMENT Descrição (#PCDATA)>
<!ELEMENT Usos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Dimensões (#PCDATA)>
<!ELEMENT Series_x0020_e_x0020_Modelos (#PCDATA)>

```

```

<!ELEMENT Cores_x0020_e_x0020_Padrões (#PCDATA)>
<!ELEMENT Acabamentos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Dados_x0020_Técnicos (#PCDATA)>
<!--declarações para a empresa3 -->
<!ELEMENT EMPRESA1 ANY>
<!ELEMENT Produtos (CodigoProduto, Produto, Descrição, Usos, Dimensões,
Series_x0020_e_x0020_Modelos, Cores_x0020_e_x0020_Padrões, Acabamentos,
Dados_x0020_Técnicos )>
<!ELEMENT CodigoProduto (#PCDATA)>
<!ELEMENT Produto (#PCDATA)>
<!ELEMENT Descrição (#PCDATA)>
<!ELEMENT Usos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Dimensões (#PCDATA)>
<!ELEMENT Series_x0020_e_x0020_Modelos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Cores_x0020_e_x0020_Padrões (#PCDATA)>
<!ELEMENT Acabamentos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Dados_x0020_Técnicos (#PCDATA)>
<!--declarações para a empresa4 -->
<!ELEMENT EMPRESA1 ANY>
<!ELEMENT Produtos (CodigoProduto, Produto, Descrição, Usos, Dimensões,
Series_x0020_e_x0020_Modelos, Cores_x0020_e_x0020_Padrões, Acabamentos,
Dados_x0020_Técnicos )>
<!ELEMENT CodigoProduto (#PCDATA)>
<!ELEMENT Produto (#PCDATA)>
<!ELEMENT Descrição (#PCDATA)>
<!ELEMENT Usos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Dimensões (#PCDATA)>
<!ELEMENT Series_x0020_e_x0020_Modelos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Cores_x0020_e_x0020_Padrões (#PCDATA)>
<!ELEMENT Acabamentos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Dados_x0020_Técnicos (#PCDATA)>
<!--declarações para a empresa5 -->
<!ELEMENT EMPRESA1 ANY>
<!ELEMENT Produtos (CodigoProduto, Produto, Descrição, Usos, Dimensões,
Series_x0020_e_x0020_Modelos, Cores_x0020_e_x0020_Padrões, Acabamentos,
Dados_x0020_Técnicos )>
<!ELEMENT CodigoProduto (#PCDATA)>
<!ELEMENT Produto (#PCDATA)>
<!ELEMENT Descrição (#PCDATA)>
<!ELEMENT Usos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Dimensões (#PCDATA)>
<!ELEMENT Series_x0020_e_x0020_Modelos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Cores_x0020_e_x0020_Padrões (#PCDATA)>
<!ELEMENT Acabamentos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Dados_x0020_Técnicos (#PCDATA)>
<!--declarações para a empresa6 -->
<!ELEMENT EMPRESA1 ANY>
<!ELEMENT Produtos (CodigoProduto, Produto, Descrição, Usos, Dimensões,
Series_x0020_e_x0020_Modelos, Cores_x0020_e_x0020_Padrões, Acabamentos,
Dados_x0020_Técnicos )>
<!ELEMENT CodigoProduto (#PCDATA)>
<!ELEMENT Produto (#PCDATA)>
<!ELEMENT Descrição (#PCDATA)>
<!ELEMENT Usos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Dimensões (#PCDATA)>
<!ELEMENT Series_x0020_e_x0020_Modelos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Cores_x0020_e_x0020_Padrões (#PCDATA)>
<!ELEMENT Acabamentos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Dados_x0020_Técnicos (#PCDATA)>

```



```

<!--declarações para a empresa7 -->
<!ELEMENT EMPRESA1 ANY>
<!ELEMENT Produtos (CodigoProduto, Produto, Descrição, Usos, Dimensões,
Series_x0020_e_x0020_Modelos, Cores_x0020_e_x0020_Padrões, Acabamentos,
Dados_x0020_Técnicos )>
<!ELEMENT CodigoProduto (#PCDATA)>
<!ELEMENT Produto (#PCDATA)>
<!ELEMENT Descrição (#PCDATA)>
<!ELEMENT Usos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Dimensões (#PCDATA)>
<!ELEMENT Series_x0020_e_x0020_Modelos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Cores_x0020_e_x0020_Padrões (#PCDATA)>
<!ELEMENT Acabamentos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Dados_x0020_Técnicos (#PCDATA)>
<!--declarações para a empresa8 -->
<!ELEMENT EMPRESA1 ANY>
<!ELEMENT Produtos (CodigoProduto, Produto, Descrição, Usos, Dimensões,
Series_x0020_e_x0020_Modelos, Cores_x0020_e_x0020_Padrões, Acabamentos,
Dados_x0020_Técnicos )>
<!ELEMENT CodigoProduto (#PCDATA)>
<!ELEMENT Produto (#PCDATA)>
<!ELEMENT Descrição (#PCDATA)>
<!ELEMENT Usos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Dimensões (#PCDATA)>
<!ELEMENT Series_x0020_e_x0020_Modelos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Cores_x0020_e_x0020_Padrões (#PCDATA)>
<!ELEMENT Acabamentos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Dados_x0020_Técnicos (#PCDATA)>
<!--declarações para a empresa9 -->
<!ELEMENT EMPRESA1 ANY>
<!ELEMENT Produtos (CodigoProduto, Produto, Descrição, Usos, Dimensões,
Series_x0020_e_x0020_Modelos, Cores_x0020_e_x0020_Padrões, Acabamentos,
Dados_x0020_Técnicos )>
<!ELEMENT CodigoProduto (#PCDATA)>
<!ELEMENT Produto (#PCDATA)>
<!ELEMENT Descrição (#PCDATA)>
<!ELEMENT Usos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Dimensões (#PCDATA)>
<!ELEMENT Series_x0020_e_x0020_Modelos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Cores_x0020_e_x0020_Padrões (#PCDATA)>
<!ELEMENT Acabamentos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Dados_x0020_Técnicos (#PCDATA)>
<!--declarações para a empresa10 -->
<!ELEMENT EMPRESA1 ANY>
<!ELEMENT Produtos (CodigoProduto, Produto, Descrição, Usos, Dimensões,
Series_x0020_e_x0020_Modelos, Cores_x0020_e_x0020_Padrões, Acabamentos,
Dados_x0020_Técnicos )>
<!ELEMENT CodigoProduto (#PCDATA)>
<!ELEMENT Produto (#PCDATA)>
<!ELEMENT Descrição (#PCDATA)>
<!ELEMENT Usos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Dimensões (#PCDATA)>
<!ELEMENT Series_x0020_e_x0020_Modelos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Cores_x0020_e_x0020_Padrões (#PCDATA)>
<!ELEMENT Acabamentos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Dados_x0020_Técnicos (#PCDATA)>
<!--declarações para a empresa11 -->
<!ELEMENT EMPRESA1 ANY>

```

```

<!ELEMENT Produtos (CodigoProduto, Produto, Descrição, Usos, Dimensões,
Series_x0020_e_x0020_Modelos, Cores_x0020_e_x0020_Padrões, Acabamentos,
Dados_x0020_Técnicos )>
<!ELEMENT CodigoProduto (#PCDATA)>
<!ELEMENT Produto (#PCDATA)>
<!ELEMENT Descrição (#PCDATA)>
<!ELEMENT Usos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Dimensões (#PCDATA)>
<!ELEMENT Series_x0020_e_x0020_Modelos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Cores_x0020_e_x0020_Padrões (#PCDATA)>
<!ELEMENT Acabamentos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Dados_x0020_Técnicos (#PCDATA)>
<!--declarações para a empresa12 -->
<!ELEMENT EMPRESA1 ANY>
<!ELEMENT Produtos (CodigoProduto, Produto, Descrição, Usos, Dimensões,
Series_x0020_e_x0020_Modelos, Cores_x0020_e_x0020_Padrões, Acabamentos,
Dados_x0020_Técnicos )>
<!ELEMENT CodigoProduto (#PCDATA)>
<!ELEMENT Produto (#PCDATA)>
<!ELEMENT Descrição (#PCDATA)>
<!ELEMENT Usos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Dimensões (#PCDATA)>
<!ELEMENT Series_x0020_e_x0020_Modelos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Cores_x0020_e_x0020_Padrões (#PCDATA)>
<!ELEMENT Acabamentos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Dados_x0020_Técnicos (#PCDATA)>
<!--declarações para a empresa13 -->
<!ELEMENT EMPRESA1 ANY>
<!ELEMENT Produtos (CodigoProduto, Produto, Descrição, Usos, Dimensões,
Series_x0020_e_x0020_Modelos, Cores_x0020_e_x0020_Padrões, Acabamentos,
Dados_x0020_Técnicos )>
<!ELEMENT CodigoProduto (#PCDATA)>
<!ELEMENT Produto (#PCDATA)>
<!ELEMENT Descrição (#PCDATA)>
<!ELEMENT Usos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Dimensões (#PCDATA)>
<!ELEMENT Series_x0020_e_x0020_Modelos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Cores_x0020_e_x0020_Padrões (#PCDATA)>
<!ELEMENT Acabamentos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Dados_x0020_Técnicos (#PCDATA)>
<!--declarações para a empresa14 -->
<!ELEMENT EMPRESA1 ANY>
<!ELEMENT Produtos (CodigoProduto, Produto, Descrição, Usos, Dimensões,
Series_x0020_e_x0020_Modelos, Cores_x0020_e_x0020_Padrões, Acabamentos,
Dados_x0020_Técnicos )>
<!ELEMENT CodigoProduto (#PCDATA)>
<!ELEMENT Produto (#PCDATA)>
<!ELEMENT Descrição (#PCDATA)>
<!ELEMENT Usos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Dimensões (#PCDATA)>
<!ELEMENT Series_x0020_e_x0020_Modelos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Cores_x0020_e_x0020_Padrões (#PCDATA)>
<!ELEMENT Acabamentos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Dados_x0020_Técnicos (#PCDATA)>
<!--declarações para a empresa15 -->
<!ELEMENT EMPRESA1 ANY>
<!ELEMENT Produtos (CodigoProduto, Produto, Descrição, Usos, Dimensões,
Series_x0020_e_x0020_Modelos, Cores_x0020_e_x0020_Padrões, Acabamentos,
Dados_x0020_Técnicos )>

```

```
<!ELEMENT CodigoProduto (#PCDATA)>
<!ELEMENT Produto (#PCDATA)>
<!ELEMENT Descrição (#PCDATA)>
<!ELEMENT Usos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Dimensões (#PCDATA)>
<!ELEMENT Series_x0020_e_x0020_Modelos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Cores_x0020_e_x0020_Padrões (#PCDATA)>
<!ELEMENT Acabamentos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Dados_x0020_Técnicos (#PCDATA)>
<!--declarações para a empresa16 -->
<!ELEMENT EMPRESA1 ANY>
<!ELEMENT Produtos (CodigoProduto, Produto, Descrição, Usos, Dimensões,
Series_x0020_e_x0020_Modelos, Cores_x0020_e_x0020_Padrões, Acabamentos,
Dados_x0020_Técnicos )>
<!ELEMENT CódigoProduto (#PCDATA)>
<!ELEMENT Produto (#PCDATA)>
<!ELEMENT Descrição (#PCDATA)>
<!ELEMENT Usos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Dimensões (#PCDATA)>
<!ELEMENT Series_x0020_e_x0020_Modelos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Cores_x0020_e_x0020_Padrões (#PCDATA)>
<!ELEMENT Acabamentos (#PCDATA)>
<!ELEMENT Dados_x0020_Técnicos (#PCDATA)>
```

**APÊNDICE 3 – DOCUMENTO XSL DESENVOLVIDO PARA APRESENTAÇÃO NA
WEB DOS DOCUMENTOS XML**

```

?xml version="1.0" encoding="ISO8859-1"?>
<xsl:stylesheet xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform" version="1.0">
<xsl:template match="/">
<HTML>
<HEAD/>
<TITLE>Produtos</TITLE>
<link rel="stylesheet" href="agro.css"></link>
<link rel="stylesheet" href="estilos.css"></link>
<BODY>
<CENTER>
<font color="#225588"><u>APRESENTANDO LISTA COMPLETA</u></font>
<p>
<TABLE border="0">
<TR><TD><p class="corpotit"><xsl:for-each select="GERAL">
<font color="#225588">Empresa: <xsl:value-of select="COMPONENTE1/Empresa"/></font>
</xsl:for-each></p>
</TD></TR>
<TR><TD>
<table width="98%" BGCOLOR="#FFE2B9" border="1" class="semlinha" align="center">
<tr BGCOLOR="#C0EAE3">
<td>Código</td>
<td>Produto</td>
<td>Descrição</td>
</tr>
<xsl:for-each select="GERAL/EMPRESA1/Produtos">
<tr>
<TD><xsl:value-of select="CodigoProduto"/></TD>
<TD><xsl:value-of select="Produto"/></TD>
<TD><xsl:value-of select="Descrição"/></TD>
</tr>
</xsl:for-each>
</table>
</TD></TR>
<TR><TD><br/><p class="corpotit"><xsl:for-each select="GERAL">
<font color="#225588">Empresa: <xsl:value-of select="COMPONENTE2/Empresa"/></font>
</xsl:for-each></p>
</TD></TR>
<TR><TD>
<table width="98%" bgcolor="#E6D0BE" border="1" class="semlinha" align="center">
<tr bgcolor="#64736E">
<td><font color="ffff00">Código</font></td>
<td><font color="ffff00">Produto</font></td>
<td><font color="ffff00">Descrição</font></td>
</tr>
<xsl:for-each select="GERAL/EMPRESA2/Produtos">
<tr>
<TD><xsl:value-of select="CodigoProduto"/></TD>
<TD><xsl:value-of select="Produto"/></TD>
<TD><xsl:value-of select="Descrição"/></TD>
</tr></xsl:for-each>
</table>
</TD></TR>
<TR><TD><br/><p class="corpotit"><xsl:for-each select="GERAL">
<font color="#225588">Empresa: <xsl:value-of select="COMPONENTE3/Empresa"/>
</font>

```

```

    </xsl:for-each></p>
</TD></TR>
<TR><TD>
    <table BGCOLOR="#BEFFFF" width="98%" border="1" class="semlinha" align="center">
      <tr bgcolor="#64D0BE">
        <td>Código</td>
        <td>Produto</td>
        <td>Descrição</td>
      </tr>
      <xsl:for-each select="GERAL/EMPRESA3/Produtos">
        <tr>
          <TD><xsl:value-of select="CodigoProduto"/></TD>
          <TD><xsl:value-of select="Produto"/></TD>
          <TD><xsl:value-of select="Descrição"/></TD>
        </tr>
      </xsl:for-each>
    </table>
</TD></TR>

<TR><TD><br/><p class="corpotit"><xsl:for-each select="GERAL">
  <font color="#225588">Empresa: <xsl:value-of select="COMPONENTE4/Empresa"/>
</font>
</xsl:for-each></p>
</TD></TR>
<TR><TD>
    <table BGCOLOR="#BEFFFF" width="98%" border="1" class="semlinha" align="center">
      <tr bgcolor="#64D0BE">
        <td>Código</td>
        <td>Produto</td>
        <td>Descrição</td>
      </tr>
      <xsl:for-each select="GERAL/EMPRESA4/Produtos">
        <tr>
          <TD><xsl:value-of select="CodigoProduto"/></TD>
          <TD><xsl:value-of select="Produto"/></TD>
          <TD><xsl:value-of select="Descrição"/></TD>
        </tr>
      </xsl:for-each>
    </table>
</TD></TR>

<TR><TD><br/><p class="corpotit"><xsl:for-each select="GERAL">
  <font color="#225588">Empresa: <xsl:value-of select="COMPONENTE5/Empresa"/>
</font>
</xsl:for-each></p>
</TD></TR>
<TR><TD>
    <table BGCOLOR="#BEFFFF" width="98%" border="1" class="semlinha" align="center">
      <tr bgcolor="#64D0BE">
        <td>Código</td>
        <td>Produto</td>
        <td>Descrição</td>
      </tr>
      <xsl:for-each select="GERAL/EMPRESA5/Produtos">
        <tr>
          <TD><xsl:value-of select="CodigoProduto"/></TD>
          <TD><xsl:value-of select="Produto"/></TD>
          <TD><xsl:value-of select="Descrição"/></TD>
        </tr>
      </xsl:for-each>
    </table>

```

```

    </tr>
  </xsl:for-each>
</table>
</TD></TR>

<TR><TD><br/><p class="corpotit"><xsl:for-each select="GERAL">
  <font color="#225588">Empresa: <xsl:value-of select="COMPONENTE6/Empresa"/>
  </font>
  </xsl:for-each></p>
</TD></TR>
<TR><TD>
  <table BGCOLOR="#BEFFFF" width="98%" border="1" class="semlinha" align="center">
    <tr bgcolor="#64D0BE">
      <td>Código</td>
      <td>Produto</td>
      <td>Descrição</td>
    </tr>
    <xsl:for-each select="GERAL/EMPRESA6/Produtos">
      <tr>
        <TD><xsl:value-of select="CodigoProduto"/></TD>
        <TD><xsl:value-of select="Produto"/></TD>
        <TD><xsl:value-of select="Descrição"/></TD>
      </tr>
    </xsl:for-each>
  </table>
</TD></TR>

<TR><TD><br/><p class="corpotit"><xsl:for-each select="GERAL">
  <font color="#225588">Empresa: <xsl:value-of select="COMPONENTE7/Empresa"/>
  </font>
  </xsl:for-each></p>
</TD></TR>
<TR><TD>
  <table BGCOLOR="#BEFFFF" width="98%" border="1" class="semlinha" align="center">
    <tr bgcolor="#64D0BE">
      <td>Código</td>
      <td>Produto</td>
      <td>Descrição</td>
    </tr>
    <xsl:for-each select="GERAL/EMPRESA7/Produtos">
      <tr>
        <TD><xsl:value-of select="CodigoProduto"/></TD>
        <TD><xsl:value-of select="Produto"/></TD>
        <TD><xsl:value-of select="Descrição"/></TD>
      </tr>
    </xsl:for-each>
  </table>
</TD></TR>

<TR><TD><br/><p class="corpotit"><xsl:for-each select="GERAL">
  <font color="#225588">Empresa: <xsl:value-of select="COMPONENTE8/Empresa"/>
  </font>
  </xsl:for-each></p>
</TD></TR>
<TR><TD>
  <table BGCOLOR="#BEFFFF" width="98%" border="1" class="semlinha" align="center">
    <tr bgcolor="#64D0BE">
      <td>Código</td>

```

```

        <td>Produto</td>
        <td>Descrição</td>
    </tr>
    <xsl:for-each select="GERAL/EMPRESA8/Produtos">
    <tr>
    <TD><xsl:value-of select="CodigoProduto"/></TD>
    <TD><xsl:value-of select="Produto"/></TD>
    <TD><xsl:value-of select="Descrição"/></TD>
    </tr>
    </xsl:for-each>
    </table>
</TD></TR>

<TR><TD><br/><p class="corpotit"><xsl:for-each select="GERAL">
    <font color="#225588">Empresa: <xsl:value-of select="COMPONENTE9/Empresa"/>
    </font>
    </xsl:for-each></p>
</TD></TR>
<TR><TD>
    <table BGCOLOR="#BEFFFF" width="98%" border="1" class="semlinha" align="center">
        <tr bgcolor="#64D0BE">
            <td>Código</td>
            <td>Produto</td>
            <td>Descrição</td>
        </tr>
        <xsl:for-each select="GERAL/EMPRESA9/Produtos">
        <tr>
        <TD><xsl:value-of select="CodigoProduto"/></TD>
        <TD><xsl:value-of select="Produto"/></TD>
        <TD><xsl:value-of select="Descrição"/></TD>
        </tr>
        </xsl:for-each>
        </table>
</TD></TR>

<TR><TD><br/><p class="corpotit"><xsl:for-each select="GERAL">
    <font color="#225588">Empresa: <xsl:value-of select="COMPONENTE10/Empresa"/>
    </font>
    </xsl:for-each></p>
</TD></TR>
<TR><TD>
    <table BGCOLOR="#BEFFFF" width="98%" border="1" class="semlinha" align="center">
        <tr bgcolor="#64D0BE">
            <td>Código</td>
            <td>Produto</td>
            <td>Descrição</td>
        </tr>
        <xsl:for-each select="GERAL/EMPRESA10/Produtos">
        <tr>
        <TD><xsl:value-of select="CodigoProduto"/></TD>
        <TD><xsl:value-of select="Produto"/></TD>
        <TD><xsl:value-of select="Descrição"/></TD>
        </tr>
        </xsl:for-each>
        </table>
</TD></TR>

<TR><TD><br/><p class="corpotit"><xsl:for-each select="GERAL">

```



```

        <font color="#225588">Empresa: <xsl:value-of select="COMPONENTE11/Empresa"/>
        </font>
        </xsl:for-each></p>
</TD></TR>
<TR><TD>
    <table BGCOLOR="#BEFFFF" width="98%" border="1" class="semlinha" align="center">
        <tr bgcolor="#64D0BE">
            <td>Código</td>
            <td>Produto</td>
            <td>Descrição</td>
        </tr>
        <xsl:for-each select="GERAL/EMPRESA11/Produtos">
            <tr>
                <TD><xsl:value-of select="CodigoProduto"/></TD>
                <TD><xsl:value-of select="Produto"/></TD>
                <TD><xsl:value-of select="Descrição"/></TD>
            </tr>
        </xsl:for-each>
    </table>
</TD></TR>

<TR><TD><br/><p class="corpotit"><xsl:for-each select="GERAL">
    <font color="#225588">Empresa: <xsl:value-of select="COMPONENTE12/Empresa"/>
    </font>
    </xsl:for-each></p>
</TD></TR>
<TR><TD>
    <table BGCOLOR="#BEFFFF" width="98%" border="1" class="semlinha" align="center">
        <tr bgcolor="#64D0BE">
            <td>Código</td>
            <td>Produto</td>
            <td>Descrição</td>
        </tr>
        <xsl:for-each select="GERAL/EMPRESA12/Produtos">
            <tr>
                <TD><xsl:value-of select="CodigoProduto"/></TD>
                <TD><xsl:value-of select="Produto"/></TD>
                <TD><xsl:value-of select="Descrição"/></TD>
            </tr>
        </xsl:for-each>
    </table>
</TD></TR>

<TR><TD><br/><p class="corpotit"><xsl:for-each select="GERAL">
    <font color="#225588">Empresa: <xsl:value-of select="COMPONENTE13/Empresa"/>
    </font>
    </xsl:for-each></p>
</TD></TR>
<TR><TD>
    <table BGCOLOR="#BEFFFF" width="98%" border="1" class="semlinha" align="center">
        <tr bgcolor="#64D0BE">
            <td>Código</td>
            <td>Produto</td>
            <td>Descrição</td>
        </tr>
        <xsl:for-each select="GERAL/EMPRESA13/Produtos">
            <tr>
                <TD><xsl:value-of select="CodigoProduto"/></TD>

```

```

        <TD><xsl:value-of select="Produto"/></TD>
        <TD><xsl:value-of select="Descrição"/></TD>
    </tr>
</xsl:for-each>
</table>
</TD></TR>

<TR><TD><br/><p class="corpotit"><xsl:for-each select="GERAL">
    <font color="#225588">Empresa: <xsl:value-of select="COMPONENTE14/Empresa"/>
    </font>
    </xsl:for-each></p>
</TD></TR>
<TR><TD>
    <table BGCOLOR="#BEFFFF" width="98%" border="1" class="semlinha" align="center">
        <tr bgcolor="#64D0BE">
            <td>Código</td>
            <td>Produto</td>
            <td>Descrição</td>
        </tr>
        <xsl:for-each select="GERAL/EMPRESA14/Produtos">
            <tr>
                <TD><xsl:value-of select="CodigoProduto"/></TD>
                <TD><xsl:value-of select="Produto"/></TD>
                <TD><xsl:value-of select="Descrição"/></TD>
            </tr>
        </xsl:for-each>
    </table>
</TD></TR>

<TR><TD><br/><p class="corpotit"><xsl:for-each select="GERAL">
    <font color="#225588">Empresa: <xsl:value-of select="COMPONENTE15/Empresa"/>
    </font>
    </xsl:for-each></p>
</TD></TR>
<TR><TD>
    <table BGCOLOR="#BEFFFF" width="98%" border="1" class="semlinha" align="center">
        <tr bgcolor="#64D0BE">
            <td>Código</td>
            <td>Produto</td>
            <td>Descrição</td>
        </tr>
        <xsl:for-each select="GERAL/EMPRESA15/Produtos">
            <tr>
                <TD><xsl:value-of select="CodigoProduto"/></TD>
                <TD><xsl:value-of select="Produto"/></TD>
                <TD><xsl:value-of select="Descrição"/></TD>
            </tr>
        </xsl:for-each>
    </table>
</TD></TR>

<TR><TD><br/><p class="corpotit"><xsl:for-each select="GERAL">
    <font color="#225588">Empresa: <xsl:value-of select="COMPONENTE16/Empresa"/>
    </font>
    </xsl:for-each></p>
</TD></TR>
<TR><TD>
    <table BGCOLOR="#BEFFFF" width="98%" border="1" class="semlinha" align="center">

```

```
<tr bgcolor="#64D0BE">
  <td>Código</td>
  <td>Produto</td>
  <td>Descrição</td>
</tr>
<xsl:for-each select="GERAL/EMPRESA16/Produtos">
  <tr>
    <TD><xsl:value-of select="CodigoProduto"/></TD>
    <TD><xsl:value-of select="Produto"/></TD>
    <TD><xsl:value-of select="Descrição"/></TD>
  </tr>
</xsl:for-each>
</table>
</TD></TR>
</TABLE></p>
</CENTER></BODY></HTML>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>
```

**APÊNDICE 4 – RESULTADO DA LIGAÇÃO DO DTD E DO XSL NO DOCUMENTO
XML GERENCIADOR**

APRESENTANDO LISTA COMPLETA

Empresa: AD TELAS COM E IND LTDA

| Código | Produto | Descrição |
|--------|---------------------------------|---|
| 1 | TECIDOS METÁLICOS AD TELAS | Tecidos metálicos para usos diversos; Tecidos Extra-Finos; Tecidos "Reps" simples |
| 2 | TELA METÁLICA ONDULADA AD TELAS | Tela ondulada em arame de aço galvanizado para usos diversos |

Empresa: ADM - AÇOS DI MARTINO

| Código | Produto | Descrição |
|--------|---|--|
| 3 | ARAME INOXIDÁVEL DI MARTINO | Arame de aço inoxidável para aplicações que requeiram resistência à corrosão química ou atmosférica |
| 4 | ARAME INOXIDÁVEL P/ ALMA DE ELETRODO DI MARTINO | Arame de aço inoxidável para alma de eletrodo. |
| 5 | ARAME INOXIDÁVEL P/ SOLDAGEM DI MARTINO | Arame de aço inoxidável para soldagem, processos Tig-Mag arco submerso e outras |
| 6 | FILTRO NÉVOA DI MARTINO | Filtro composto por colchão de telas de arame e uma grelha leve, que separa as partículas por colisão para uso em equipamentos poluidores. |
| 7 | FIO P/ RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS DI MARTINO | Fio em aço para resistências elétricas. |
| 8 | PENEIRA P/ ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DI MARTINO | Peneira metálica especial para análise granulométrica de solos. |
| 9 | TECIDO METÁLICO DI MARTINO | Tecido metálico de alta precisão para uso em mineração e filtragem. |
| 10 | TECIDO METÁLICO REPS DI MARTINO | Tecido metálico para uso em peneiração e filtragem. |
| 11 | TELA ARTÍSTICA ONDULADA DI MARTINO | Tela de aço para proteção, divisão interna e externa, peneiração e outros fins. |
| 12 | TELA P/ ALAMBRADO DI MARTINO | Tela de aço para execução de alambrados. |
| 13 | TELAS PESADAS P/ MINERAÇÃO DI MARTINO | Tela de aço pesada para uso em processos de mineração. |

Empresa: AMANCO DO BRASIL S/A

| Código | Produto | Descrição |
|--------|-------------------------------------|---|
| 14 | CAIXA D'ÁGUA FORTILIT | Reservatório de água retangular em polietileno. |
| 15 | CAIXAS, RALOS E ACESSÓRIOS FORTILIT | Caixas, ralos e acessórios de PVC para instalações hidráulicas. |
| 16 | COLEFORT | Tubos e conexões de PVC para redes de esgoto doméstico ou industrial. |
| 17 | DEFOFORT FORTILIT | Tubos e conexões de PVC para sistemas públicos de adução e distribuição de água potável à temperatura ambiente. |
| 18 | CIMENTO PORTLAND CP IV 32 ITAÚ | Cimento Portland com clínquer, gesso, filler calcário e material pozolânico. |
| 19 | CIMENTO PORTLAND CPII F 32 ITAÚ | Cimento Portland com adição de clínquer, gesso e filler calcário. |
| 20 | ESTACAS MARNA | Estacas de concreto para fundações em geral |

| | | |
|----|--|--|
| 21 | CONDUÍTE PCF LINHA ESPIRALADA | Conduíte flexível em cloreto de polivinila para passagem de fiação elétrica. |
| 22 | CORDÃO LINHA TUBOS PETIT | Cordão plástico para fabricação de cadeiras e outras aplicações. |
| 23 | DESVIADOR PETIT LINHA TUBOS | Mangueira plástica para chuveiros e usos genéricos. |
| 24 | ENGATE FLEXÍVEL PARA LAVABO LINHA HOBBY | Engate em PVC flexível para caixas de descarga e lavabos |
| 25 | MANGUEIRA AGRÍCOLA PA LINHA TRANÇADA | Mangueira plástica para pulverização de defensivos agrícolas e trabalhos com pressão de ar ou água. |
| 26 | MANGUEIRA CRISTAL LINHA TUBOS | Mangueira plástica para descarga de líquidos e serviços genéricos. |
| 27 | MANGUEIRA CRISTAL PA LINHA TRANÇADA | Mangueira plástica para serviços de média pressão em máquinas e equipamentos industriais em geral. |
| 28 | MANGUEIRA MAX LINHA TRANÇADA | Mangueira plástica para condução de água sob condições normais (pressão de rua) e descarga de líquidos. |
| 29 | MANGUEIRA PAL LINHA ESPIRALADA | Mangueira plástica para sucção e descarga de produtos alimentícios, serviços meio pesados e inaladores hospitalares. |
| 30 | MANGUEIRA PARA EXTINTOR LINHA TRANÇADA | Mangueira plástica para cilindros de extintores de incêndio de baixa pressão (pó químico). |
| 31 | MANGUEIRA PARA GÁS LINHA HOBBY | Mangueira plástica para condução de gás GLP em botijões de 13kg. |
| 32 | MANGUEIRA PARA JARDINAGEM LINHA TUBOS | Mangueira plástica para condução de água, jardinagem e serviços genéricos de descarga de líquidos. |
| 33 | MANGUEIRA PARA LAVADORA DE ROUPA LINHA HOBBY | Mangueira plástica para lavadoras de roupa e tanquinhos. |
| 34 | MANGUEIRA PARA USOS GENÉRICOS LINHA RUBBER TEC | Mangueiras plásticas para uso diversos. |

Empresa: ARBO PLÁSTICOS ROTOMOLDADOS LTDA

| Código | Produto | Descrição |
|--------|--------------------------------|---|
| 35 | MANGUEIRA PAS LINHA ESPIRALADA | Mangueira plástica para sucção e descarga de produtos alimentícios (refrigerantes, vinho, leite e outros), líquidos e sólidos atóxicos. |
| 36 | MANGUEIRA PC LINHA ESPIRALADA | Mangueira plástica para serviços pesados de sucção e descarga de concreto e drenagem de areia e cascalho. |

Empresa: ARGAMASSAS SOLOSSANTINI

| Código | Produto | Descrição |
|--------|---|---|
| 37 | MANGUEIRA PNEUMÁTICA RAIADA PA LINHA TRANÇADA | Mangueira plástica para serviços de alta pressão em sistemas hidráulicos pneumáticos, compressores e lavagem de veículos. |
| 38 | MANGUEIRA PPQ LINHA ESPIRALADA | Mangueira plástica para sucção e descarga de produtos químicos. |
| 39 | MANGUEIRA PSL LINHA ESPIRALADA | Mangueira plástica para sucção e descarga leve de água. |
| 40 | MANGUEIRA PSO LINHA ESPIRALADA | Mangueira plástica para trabalhos meio pesados de sucção e descarga de água. |

| | | |
|----|--|---|
| 41 | MANGUEIRA PSP LINHA ESPIRALADA | Mangueira plástica para sucção e descarga de produtos derivados de petróleo e diversos produtos químicos. |
| 42 | MANGUEIRA PSS LINHA ESPIRALADA | Mangueira plástica para serviços pesados de sucção e descarga de água e sólidos atóxicos. |
| 43 | MANGUEIRA PUG LINHA ESPIRALADA | Mangueira plástica para sucção e descarga em uso geral. |
| 44 | MANGUEIRA PVL LINHA ESPIRALADA | Mangueira plástica para serviços de condução de ar, gases, coletores de pó, exaustores industriais e ar condicionado. |
| 45 | MANGUEIRA PVS LINHA ESPIRALADA | Mangueira plástica para aspiradores de pó industrial. |
| 46 | MANGUEIRA RAIADA PARA AR COMPRIMIDO LINHA TRANÇADA | Mangueira plástica para serviços médios em sistemas hidráulicos, pneumáticos, compressores e pistolas de pintura. |
| 47 | BANCOS DE CONCRETO LÍDER | Banco de concreto para uso externo. |
| 48 | BANCOS MODULARES LÍDER | Banco modular de concreto para uso externo. |
| 49 | MOURÃO LÍDER | Mourão de concreto para fechamento de áreas. |
| 50 | PLACA PARA MURO ESTRUTURAL LÍDER | Placas para muro de concreto estrutural. |
| 51 | GABIÃO CAIXA GABRA | Revestimento flexível para construção de muros de contenção e revestimentos em obras geotécnicas e hidráulicas. |
| 52 | GABIÃO MANTA GABRA | Revestimento flexível para construção de muros de contenção e revestimentos em obras geotécnicas e hidráulicas. |
| 53 | GABIÃO SACO GABRA | Revestimento flexível para construção de muros de contenção e revestimentos em obras geotécnicas e hidráulicas. |

Empresa: BIDIM INDÚSTRIA E COMÉRCIO

| Código | Produto | Descrição |
|--------|---------------------------|---|
| 54 | REDE GUARDA-PEDRAS | Revestimento flexível para construção de muros de contenção e revestimentos em obras geotécnicas e hidráulicas. |
| 55 | ALAMBRADO METÁLICO GERDAU | Alambrado metálico para fechamentos de lotes e terrenos. |
| 56 | ARAME RECOZIDO GERDAU | Arame de aço recozido para amarração de armaduras para concreto armado, embalagens de feixes e outras aplicações. |
| 57 | BARRA CHATA GERDAU | Barra em aço de baixo teor de carbono com seção transversal retangular. |

Empresa: CAL HIDRA LTDA

| Código | Produto | Descrição |
|--------|----------------------------------|---|
| 58 | BARRA SEXTAVADA TREFILADA GERDAU | Barra em aço de baixo teor de carbono com seção transversal sextavada. |
| 59 | BARRAS DE TRANSFERÊNCIA GERDAU | Barra lisa em aço CA-25 para construção de pisos e pavimentos de concreto armado. |
| 60 | BARRAS QUADRADAS GERDAU | Barra em aço de baixo teor de carbono com seção transversal quadrada. |

| | | |
|----|----------------------------------|--|
| 61 | BARRAS REDONDAS GERDAU | Barra em aço de baixo teor de carbono com seção transversal redonda. |
| 62 | CANTONEIRA DE ABAS IGUAIS GERDAU | Barra em aço de baixo teor de carbono com seção transversal em forma de ângulo reto. |
| 63 | VERGALHÕES GG-50 GERDAU | Barras de aço para execução de armaduras para concreto armado. |
| 64 | COLUNAS POP | Ferragem para execução de colunas, vigas, cintas e baldrames. |
| 65 | ESTRIBOS GERDAU | Estribos de aço para armação de vigas e colunas. |
| 66 | MALHA POP | Ferragem pronta para reforço de lajes e pisos. |
| 67 | PERFIL ESTRELA GERDAU | Perfil em aço de baixo teor de carbono para execução de portões, grades e complementos de escadas. |
| 68 | PERFIL I GERDAU | Barras em aço de baixo teor de carbono com seção transversal em forma de "I". |

Empresa: CASALITE IND E COM DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

| Código | Produto | Descrição |
|--------|-------------------|--|
| 69 | PERFIL T GERDAU | Barras em aço de baixo teor de carbono com seção transversal em forma de "T". |
| 70 | PERFIL U GERDAU | Barras em aço de baixo teor de carbono com seção transversal em forma de "U". |
| 71 | PERFIS GERDAU COR | Perfis de aço patinável para aplicação na construção civil, setor elétrico e equipamentos industriais. |

Empresa: CASSOL PRÉ-FABRICADOS LTDA

| Código | Produto | Descrição |
|--------|------------------------------------|---|
| 72 | TELAS NERVURADAS PARA TUBOS GERDAU | Armadura de aço CA-60 para tubos de concreto. |

Empresa: CIA DE CIMENTO ITAMBÉ LTDA

| Código | Produto | Descrição |
|--------|----------------------------------|---|
| 73 | TELAS SOLDADAS NERVURADAS GERDAU | Telas de aço para armação de estruturas de concreto. |
| 74 | TELAS SOLDADAS TELCON | Armaduras de aço prontas para concreto armado |
| 75 | TRELIÇA NERVURADA GERDAU | Treliça nervurada de aço para execução de lajes pré-moldadas. |
| 76 | TRIBAR | Barra em aço de baixo teor de carbono com seção transversal triangular. |
| 77 | VERGALHÕES CA-60 | Vergalhões de aço para fabricação de lajes, tubos de concreto, lajes treliçadas, estruturas pré-moldadas de pequena espessura e outras. |

Empresa: CIA DE CIMENTO PORTLAND ITAÚ

| Código | Produto | Descrição |
|--------|--------------------------------------|---|
| 78 | ELETRODUTO FLEXÍVEL FLEXIFORT AMANCO | Eletrodutos flexíveis de PVC para instalações prediais elétricas e telefônicas. |
| 79 | ELETRODUTO PVC AMANCO | Eletrodutos de PVC para instalações prediais elétricas e telefônicas. |
| 80 | ESGOTO SÉRIE NORMAL FORTILIT | Tubos e conexões de PVC para instalações prediais de esgotos e ventilação. |

| | | |
|----|--|---|
| 81 | ESGOTO SÉRIE REFORÇADA SANIFORT | Tubos e conexões em PVC para instalações prediais de esgotos sanitários. |
| 82 | FORTILIT ÁGUA FRIA LINHA ROSCÁVEL | DESCRIÇÃO: Tubos e conexões em PVC com juntas roscáveis para água fria em instalações residenciais ou industriais. |

Empresa: **CONSTRUTORA MARNA LTDA**

| Código | Produto | Descrição |
|--------|--|--|
| 83 | FORTILIT ÁGUA FRIA LINHA SOLDÁVEL | Tubos e conexões em PVC com juntas soldáveis para água fria. |

Empresa: **COOPERATIVA INDL DE ARTEFATOS PLÁSTICOS - PLAST**

| Código | Produto | Descrição |
|--------|--|---|
| 84 | GEOMECÂNICO FORTILIT | Filtros e revestimentos de PVC para poços tubulares profundos, tubos e dutos para bombas submersas, filtros e revestimentos piezométricos para monitoramento e rebaixamento de lençol freático. |
| 85 | LIGAÇÃO PREDIAL FORTILIT | Cavalete de PVC rígido DN 20 e conexões para tubo de polietileno PE-5. |
| 86 | LINHA LEVE | Tubos e conexões em PVC para ventilação, exaustão de ar ou gases e esgoto industrial |
| 87 | PBAFORT | Tubos e conexões de PVC para sistemas públicos de adução e distribuição de água potável à temperatura ambiente. |
| 88 | PLUVIFORT | Calhas e conexões em PVC para condução de águas pluviais. |
| 89 | PORTA-GRELHAS, GRELHAS, PORTA-TAMPA E TAMPA CEGA FORTILIT | Linha de produtos em PVC para instalações hidráulicas. |
| 90 | REGISTROS DE ESFERA | Registro de esfera desmontável em PVC com bolsas reforçadas para instalações hidráulicas. |
| 91 | TELFORT | Tubos e conexões de PVC para proteção de cabos subterrâneos de telecomunicações e energia elétrica. |
| 92 | TUBOS ESGOTO | Tubos de PVC para instalações de esgoto secundário e primário. |
| 93 | TUBOS ROSCÁVEIS | Tubos de PVC roscáveis para condução de água fria. |
| 94 | TUBOS SOLDÁVEIS | Tubos de PVC soldáveis para condução de água fria. |
| 95 | FILTROS ANAERÓBIOS ARBO | Filtro de seixos em polietileno para tratamento de esgotos domésticos. |
| 96 | FOSSAS SÉPTICAS ARBO | Fossa séptica em polietileno para tratamento de esgotos domésticos. |
| 97 | ARGAMASSA MULTIFORMA TEXTURIZADA | Revestimento decorativo colorido que possibilita vários estilos de acabamentos texturizados, como o travertino, o grafiato, o vassourado e o chapiscado, para áreas internas e externas. |
| 98 | ARGAMASSA SUPERCOLANTE SOLOSSANTINI TIPO AC I | Argamassa para assentamento de azulejos e cerâmicas em pisos e paredes nas áreas internas. |
| 99 | ARGAMASSA SUPERCOLANTE SOLOSSANTINI TIPO AC II | Argamassa para assentamento de pisos em áreas externas, principalmente naquelas sujeitas à ação do tempo. |
| 100 | ARGAMASSA SUPERCOLANTE | Argamassa para assentamento de porcelanato e |

| | | |
|-----|---|--|
| | SOLOSSANTINI TIPO FLEX AC III | cerâmica em áreas internas ou externas sujeitas à oscilações de temperatura e contração de base, como fachadas poentes, piscinas e saunas. |
| 101 | ARGAMASSA SUPERCOLANTE SOLOSSANTINI TIPO FLEX AC III E | Argamassa para assentamento de revestimentos finos como porcelanato, granito e mármore em áreas externas |
| 102 | ARGAMASSA SUPERCOLANTE SOLOSSANTINI TIPO FLEX BRANCA | Argamassa para assentamento de revestimentos de cores claras dos tipos mármore, porcelanatos e pastilhas, tanto em áreas internas como externas. |
| 103 | GESSOFIX | Produto pré-misturado para execução de revestimentos internos, trabalhos de reparos e moldagem |
| 104 | GRAUTH 45 SOLOSSANTINI | Produto à base de cimento de alto desempenho para fixação de máquinas e equipamentos, ancoragem de tirantes, reparos de vigas e cintas, reforços de fundações e outros usos. |
| 105 | HIPERCAL SOLOSSANTINI | Cal hidratada para pintura de paredes de alvenaria, muros e casas |
| 106 | MASSA CORRIDA EM PÓ | Massa corrida em pó para acabamentos em ambientes interno |
| 107 | MASSA PRONTA PARA ALVENARIA SOLOSSANTINI | Massa pronta para colagem de blocos de concreto, tijolos cerâmicos e chapisco em geral |
| 108 | PINTFÁCIL | Pintura em pó para uso interno e externo. |
| 109 | REBOCO COLORIDO MONOCAPA | Reboco colorido à base de cimento, silicatos, areias classificadas, pigmentos, aditivos e impermeabilizantes para paredes externas e internas de alvenaria. |

Empresa: FÁBRICA DE POSTES LÍDER LTDA

| Código | Produto | Descrição |
|---------------|--------------------------------------|--|
| 110 | REBOCO PRONTO SOLOSSANTINI | Argamassa industrializada para aplicação sobre bloco de cimento, tijolos cerâmicos e concreto, em áreas internas ou externas |
| 111 | REJUNTE SOLOSSANTINI | Rejunte para juntas finas ou largas (até 15mm) entre pedras cerâmicas, granitos, mármore e pastilhas. |
| 112 | REJUNTE SOLOSSANTINI FLEXÍVEL | Rejunte flexível para porcelanato ou fachadas planas e onduladas. |
| 113 | VEDAMASSA SOLOSSANTINI | Produto impermeabilizante, plastificante e redutor de água para argamassa |

Empresa: GABRA - GABIÕES DO BRASIL LTDA

| Código | Produto | Descrição |
|---------------|----------------|--|
| 114 | BIDIM | Geotêxtil não-tecido 100% poliéster de filamentos contínuos consolidados por agulhagem para estabilização de subleitos, filtração e drenagem, aterros, proteção de geomembranas e outras aplicações. |
| 115 | GEOGRIM | Geotêxtil não-tecido agulhado, de filamentos contínuos, com até 100% de poliéster reciclado, para obras de drenagens, proteção de geomembranas e outras. |
| 116 | GEOWEB | Sistema de confinamento celular de polietileno texturizado para obras de drenagem, estruturas de contenção e outras aplicações. |

| | | |
|-----|-----------|---|
| 117 | MULTIDREM | Sistema de drenagem pré-fabricado, composto por um núcleo drenante de polietileno de alta densidade envolvido pelo geotêxtil Bidim. |
|-----|-----------|---|

Empresa: GERDAU S/A

| Código | Produto | Descrição |
|--------|-------------------------------------|---|
| 118 | AREIAFINA HIDRA | Areia fina seca e peneirada para preparo de argamassas finas para acabamento de paredes, rejuntas, assentamento de peças cerâmicas, ladrilhos hidráulicos e outras |
| 119 | AREIAMÉDIA HIDRA | Areia média seca e peneirada para preparo de argamassas de contrapiso, assentamento de tijolos e blocos, chapisco, reboco e como mistura em estruturas de concreto |
| 120 | BRITA 1 HIDRA | Pedra brita nº 1 beneficiada para execução de pisos, lajes e outras estruturas de concreto |
| 121 | BRITA 2 HIDRA | Pedra brita nº 2 beneficiada para execução de pisos, lajes e outras estruturas de concreto |
| 122 | CAL HIDRATADA HIDRA | Cal hidratada pura micropulverizada para argamassas de reboco, massa fina e assentamento de tijolos. |
| 123 | CAL REFINADA HIDRA PINTURA | Cal pura micropulverizada e hidratada para pinturas internas e externas |
| 124 | CAL VIRGEM HIDRA | Cal virgem para aplicações na construção civil, agricultura e saneamento |
| 125 | CAL VIRGEM HIDRA PINTURA | Cal virgem pura em pasta para pintura. |
| 126 | CALFINO HIDRA | Argamassa industrializada com dosagem regular de cal virgem micropulverizada e areia seca peneirada para revestimentos externos e internos de paredes e tetos de alvenaria rebocada |
| 127 | CAO 200 HIDRA | Cal virgem especial micropulverizada para caiação, desinfecção, correção de acidez e higienização |
| 128 | MASSAPRONTA HIDRA | Argamassa industrializada para chapiscos, rebocos e assentamento de tijolos em áreas internas e externas. |
| 129 | CAIXAS D'ÁGUA CASALIT | Caixas d'água de fibrocimento em formato clássico. |
| 130 | JARDINEIRA SUÍÇA CASALIT | Jardineira de fibrocimento tipo suíça. |
| 131 | TELHAS ONDULADAS CASALIT | Telas onduladas de fibrocimento. |
| 132 | ESTACAS PRETEN CASSOL | Estaca de concreto pré-fabricado para fundações. |
| 133 | CIMENTO PORTLAND CP V ARI ITAMBÉ | Cimento Portland de alta resistência inicial, ideal para elementos pré-fabricados, argamassa armada, concreto protendido, simples ou armado. |
| 134 | CIMENTO PORTLAND CP V ARI RS ITAMBÉ | Cimento Portland de alta resistência inicial resistente a sulfatos para obras que necessitem de desforma rápida e resistência a meios agressivos com águas sulfatadas. |
| 135 | CIMENTO PORTLAND CP-II-F-32 ITAMBÉ | Cimento Portland com adição de filler para concretos e argamassas em geral. |
| 136 | CIMENTO PORTLAND CP-II-Z-32 ITAMBÉ | Cimento Portland com adição de pozolana para concretos e argamassas em geral. |
| 137 | CIMENTO PORTLAND CP-IV-32 ITAMBÉ | Cimento Portland com adição de material pozolânico. |
| 138 | CAL DE PINTURA ITAÚ | Cal branca especial para pintura. |

| | | |
|------------|----------------------------------|--|
| 139 | CAL HIDRATADA CH I ITAÚ | Cal hidratada para argamassa de reboco, emboço e assentamento de alvenaria. |
| 140 | CAL HIDRATADA CH III ITAÚ | Cal hidratada para argamassa de reboco, emboço e assentamento de alvenaria. |

ANEXOS

| | |
|---|----|
| ANEXO 1 – LISTA COMPLETA DOS PRODUTOS CONSTANTES NO CATÁLOGO ESSERE NO SEGMENTO CANTEIRO DE OBRAS E MATERIAIS BÁSICOS | 77 |
| ANEXO 2 – LISTA DAS EMPRESAS SELECIONADAS ALEATORIAMENTE NO CATÁLOGO ESSERE..... | 82 |
| ANEXO 3 – LISTA DOS PRODUTOS DAS EMPRESAS SELECIONADAS NO CATÁLOGO ESSERE COM SEUS RESPECTIVOS DADOS | 87 |

**ANEXO 1 – LISTA COMPLETA DOS PRODUTOS CONSTANTES NO CATÁLOGO
ESSERE NO SEGMENTO CANTEIRO DE OBRAS E MATERIAIS BÁSICOS**

| | |
|--|--|
| Aditivo Silmix Camargo Corrêa | Grades em Concreto Armado Modelo 1003 |
| Aglomerante Especial para Alvenaria e Reboco - Complemix | Cancelata |
| Alambrado Metálico Cupecê | Grades em Concreto Armado Modelo 1004 |
| Alambrado Metálico Gerdau | Cancelata |
| Alambrado Metálico Gober | Grades em Concreto Armado Modelo 1005 |
| Alambrado Soldado Cupecê | Cancelata |
| Alambrados Maccaferri | Grades em Concreto Armado Modelo 1007 |
| Anchor Wall System | Cancelata |
| Anéis de Concreto Manzano | Grades em Concreto Armado Modelo 1011 |
| Anéis de Concreto Multibloco | Cancelata |
| Anel de Borracha p/ Tubo de Irrigação de PVC Brazil | Grades em Concreto Armado Modelo 1012 |
| Anel de Borracha p/ Tubo de Irrigação PVC Brazil | Cancelata |
| Arame Cercaço | Grades em Concreto Armado Modelo 1014 |
| Arame Crioulo | Cancelata |
| Arame Electro 15 | Grades em Concreto Armado Modelo 1015 |
| Arame Galvanizado Cupecê | Cancelata |
| Arame Nelore | Grades em Concreto Armado Modelo 1020 |
| Arame Pantanal | Cancelata |
| Arame Recozido Preto | Grades em Concreto Armado Modelo 1022 |
| Arame Zincado Macio | Cancelata |
| Areia - Complemix | Grades em Concreto Armado Modelo 1023 |
| Areiafina Hidra | Cancelata |
| Areiamédia Hidra | Grades Indaiatelas |
| Argamassa V-1 Grauth Otto Baumgart | Grama Sintética Brazilian Soccer |
| Art Piso | Grama Sintética Lisonda |
| Banco de Concreto Unienge | Grama Sintética Sisport |
| Bancos de Concreto Líder | Grauth 45 Solossantini |
| Bancos Modulares Líder | Guia de Concreto Itauára |
| Bidim | Guia de Concreto Tuvibra |
| Bloco B-16 | Guias Cimentart |
| Bloco de Concreto Briquetes Tuvibra | Guias Pré-Moldadas Blokret |
| Bloco L-22 | Guias Sansão |
| Blocos Decorativos Tatu | Guias Uni-Stein |
| Blocos Sextavados Blokret | Jardineira Suíça Casalit |
| Blokpot | Kananet |
| Blokret Linea | Kit Cavalete Polierg |
| Blokret Mosaico | Ladrilho ou Piso Romano Coveri |
| Blokret Parati | Lajota Quadrada Tipo Blocret Artmance |
| Brita - Complemix | Lajota Sextavada Tipo Blocret Artmance |
| Brita 1 Hidra | Ligação Predial Fortilit |
| Brita 2 Hidra | Lineaverde Bloco Garden |
| Cal Hidratada Mineral | Lineaverde Mini Color Block |
| Cal Hidratada Carbomil | Mac Tex |
| Cal Hidratada CH I Itaú | Macgrid |
| Cal Hidratada CH III Itaú | Maclink |
| Cal Hidratada Especial com Fixador Maxical | Mangueira Agrícola PA Linha Trançada |
| Cal Hidratada Votorantim | Mangueira Cristal Linha Tubos |
| Cal Virgem - Complemix | Mangueira de Polietileno Majestic |
| Cal Virgem Calfértil Votorantim | Mangueira Max Linha Trançada |
| Calcário Dolomítico Mineral | Mangueira para Jardinagem Linha Tubos |
| Calha de Concreto Multibloco | Mangueira para Uso Genérico Linha Rubber Tec |
| Canaleta de Concreto Manzano | Mangueira Pneumática Raiada PA Linha Trançada |
| Capas para Muros Neo-Rex | Mangueira PSL Linha Espiralada |
| Cercas Indaiatelas | Mangueira PUG Linha Espiralada |
| | Mangueira Raiada para Ar Comprimido Linha Trançada |

| | |
|---|---|
| Chapa Compensada Natural Base para Pintura | Mangueiras Plásticas Majestic |
| Madeirit Natural Base para Pintura | Massical |
| Cimento Cauê Uso Geral CP II F 32 Camargo Corrêa | Masterflow 35 |
| Cimento Branco Estrutural Cauê Camargo Corrêa | Masterflow 55 |
| Cimento Branco Não Estrutural Cauê Camargo Corrêa | Mastic-1 |
| Cimento Cauê Mais CP III 40 RS Camargo Corrêa | Mastic-10 |
| Cimento Cauê Uso CP III 32 RS Camargo Corrêa | Meio Fio Multibloco |
| Cimento CP II-F 32 Tocantins | Mixmassa |
| Cimento CP III-32 Tocantins | Mourão de Concreto Multibloco |
| Cimento CP V Ari Cauê Indústria SP Camargo Corrêa | Mourão Líder |
| Cimento CP V Ari Cauê Estrutura Camargo Corrêa | Mourão Neo-Rex |
| Cimento CP V Ari RS Cauê Indústria MG Camargo Corrêa | Multidrem |
| Cimento CP V ARI RS Tocantins | Nonteck DR |
| Cimento Portland Branco Estrutural Irajá Votorantim | Ouro Preto |
| Cimento Portland Branco Não Estrutural Irajá Votorantim | Paliteiro Artmance |
| Cimento Portland CP II-E-40 Rio Branco Votoran | ParaDrain |
| Cimento Portland CP II-F Goiás Cimpor | Paver Bone |
| Cimento Portland CP II-F-32 Aratu | Paver Golf |
| Cimento Portland CP II-F-32 Poty | Paver Holland |
| Cimento Portland CP II-F-32 Rio Branco Votoran | Paver Roma |
| Cimento Portland CP III-40-RS Rio Branco Votoran | Paver Stockholm |
| Cimento Portland CP II-Z Zebu Cimpor | Paveroc |
| Cimento Portland CP II-Z-32 Rio Branco Votoran | Pavers Cimentart |
| Cimento Portland CP II-Z-32-RS Aratu | Pavicreto |
| Cimento Portland CP II-Z-32-RS Poty | Pavimento Tipo Paver Artmance |
| Cimento Portland CP II-Z-32-RS Rio Branco Votoran | Pavimento Tipo Paviessse Artmance |
| Cimento Portland CP I-S-32 Rio Branco Votoran | Pavimento Tipo Pilão Artmance |
| Cimento Portland CP IV 32 Itaú | Pavimento Tipo Unistein Artmance |
| Cimento Portland CP IV-32 Cimbagé Cimpor | Pedra Britada Spar |
| Cimento Portland CP IV-32 Poty | Permeatex |
| Cimento Portland CP IV-32 Rio Branco Votoran | Piso Ankara Braston |
| Cimento Portland CP IV-32 Tocantins | Piso de Concreto Estampado Creteprint |
| Cimento Portland CP IV-32-RS Rio Branco Votoran | Piso de Concreto Estampado Happy Pave RPI |
| Cimento Portland CP V ARI Itambé | Piso de Concreto Exacto MM |
| Cimento Portland CP V ARI RS Itambé | Piso de Concreto Pavers Bricka |
| Cimento Portland CP V ARI-RS Cimbagé Cimpor | Piso em Concreto Estampado Microniza |
| Cimento Portland CP V-ARI Rio Branco Votoran | Piso Esportivo Base Asfáltica Lisonda |
| Cimento Portland CP V-ARI-RS Rio Branco Votoran | Piso Esportivo Base Concreto Lisonda |
| Cimento Portland CP II F 32 Itaú | Piso Esportivo SF Quadras - Califórnia Products |
| Cimento Portland CP II-E-32 Votorantim | Piso Gobercryn sobre Base Asfáltica |
| Cimento Portland CP-II-F-32 Itambé | Piso Gobercryn sobre Base de Concreto |
| Cimento Portland CP-II-Z-32 Itambé | Piso Grasstone |
| Cimento Portland CP-IV-32 Itambé | Piso G-16 |
| Cimento Pozolânico - Complemix | Piso Intertravado Lion Braston |
| Cimento Refratário Durciment Wolf Hacker | Piso Intertravado Pré-Fabricado |
| Cimex 411 | Piso Marroco Braston |
| Colbondrain | Piso Quadrifólio Braston |
| | Piso Sextavado |
| | PisoGrama |
| | Pisos Intertravados Itauára |
| | Pisos Intertravados Tatu |
| | Placa para Muro Estrutural Líder |
| | Policolor |
| | Quadra de Tênis Playpiso |
| | Quadra Poliesportiva Playpiso |
| | Recomaflex |
| | Rede Guarda-Pedras |
| | Redes de Alta Resistência Maccaferri |
| | Road Mesh |

| | |
|--|--|
| Colchacreto | Rodegrama |
| Colchões Reno | Roma Garden |
| Concrefil | Sarmac |
| Concregrama | SikaGrout |
| Concreto Compactado a Rolo (CCR) | Sintcolor |
| Concreto Estampado Artpiso | Sistema Concreto Envelopado |
| Copergrade | Sistema Construtivo Terraforce Balek |
| Cordel Detonante Belcord Imbel | Sistema de Túnel Não Destrutivo Mini Shield |
| Dreno de Concreto Multibloco | Samec |
| Dreno de Concreto Tuvibra | Sistema Purex de Tratamento de Efluentes |
| Drenocolor | Sistema Rimobloco |
| Emaco T 430 | Sistemas de Pavimentação Blokret |
| Emugrava | Smart Pier |
| Emugrava Concreto | Sparta |
| Enkadrain | Sport Court |
| Enkamat | Sumidouro Silotto |
| Escoramento Rapid Ulma | Supercal |
| Espoletas de Retardo Britacom Imbel | Supertela |
| Espoletim Imbel | Tech Stone |
| Estaca de Concreto Centrifugado SCAC | Tela Artística Ondulada Di Martino |
| Estaca Hélice Contínua Geofix | Tela de Sombreamento Perame |
| Estaca Hexa SCAC | Tela Metálica Ondulada AD Telas |
| Estaca Pré-Fabricada Munte | Tela Ondulada Artística Indaiatelas |
| Estacas Estrela | Tela Ondulada Decorativa Cupecê |
| Estacas Maciças Benaton | Tela p/ Alambrado Di Martino |
| Estacas Marna | Tela p/ Alambrado Perame |
| Estacas Pré-Fabricadas Protenph | Tela Soldada de Segurança Morlan |
| Estacas Pré-Fabricadas Rafard | Tela Soldada Decorativa Cupecê |
| Estacas Preten Cassol | Tela Soldada Fapol |
| Estacas Protendit | Telas Galvanizadas e Plastificadas Indaiatelas |
| Estacas Vazadas Benaton | Telas Hexagonais Cupecê |
| Filtros Anaeróbios Arbo | Telas Hexagonais Morlan |
| Fortinet | Telas Soldadas Telcon Francisfer |
| Fossa Séptica de Câmara Única Silotto | Tinta Betuminosa para Talude Negrolin Otto |
| Fossa Séptica Manzano | Baumgart |
| Fossas Sépticas Arbo | TRC-Grid |
| Gabião Caixa Gabra | Tubo Agropecuário |
| Gabião Caixa Maccaferri | Tubo de Concreto |
| Gabião Manta Gabra | Tubo de Concreto Manzano |
| Gabião Saco Gabra | Tubo de Concreto para Águas Pluviais Tuvibra |
| Gabião Saco Maccaferri | Tubo de Concreto Sansão |
| Galeria de Concreto Armado Pré-Moldado | Tubo de Irrigação |
| Tuvibra | Tubo de Irrigação de PVC PN 125 LF-JE Brazil |
| Galerias Celulares Giasseti | Tubo de Irrigação de PVC PN 40 LF-JE Brazil |
| Geogrelha Fortrac | Tubo de Irrigação de PVC PN 40 LF-JS Brazil |
| Geogrim | Tubo de Irrigação de PVC PN 60 LF-JE Brazil |
| Geomecânico Fortilit | Tubo de Irrigação de PVC PN 80 LF-JE Brazil |
| Geonet | Tubo de Irrigação de PVC PN 80 LF-JS Brazil |
| Geotene | Tubo para Hidroponia |
| Geotêxteis Amoco | Tubo PVC Azul Linha Fixa Tigre |
| Geotêxtil Geofort | Tubo PVC Azul Portátil Tigre |
| Geotêxtil Não Tecido Trisoft | Tubo PVC Drenoflex Tigre |
| GeoWeb | Tubo RIB LOC Tigre |
| Gesso Qualigesso 30 Lafarge | Tubos de Concreto Alta Resistência Tuvibra |
| Grade Orsograd | Tubos de Concreto Facis |
| Grades em Concreto Armado Modelo 1001 | Tubos para Águas Pluviais |
| Cancelata | Tubos para Cravação (Pipe Jacking) |
| Grades em Concreto Armado Modelo 1010 | Tubos para Saneamento |
| Cancelata | Tubos Pevesol |

| | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| Grades em Concreto Armado Modelo 1021 | Tunnel Liner |
| Cancelata | Uni-Stein Articulado Intertravado |
| Grades em Concreto Armado Modelo 1002 | Uni-Verde |
| Cancelata | Westasolo |

**ANEXO 2 – LISTA DAS EMPRESAS SELECIONADAS ALEATORIAMENTE NO
CATÁLOGO ESSERE**

| | |
|----------|-------------------------------------|
| Código | 1 |
| Empresa | AD TELAS COM E IND LTDA |
| Endereço | R. 21 de Abril, 553 |
| Bairro | Brás |
| Cep | 03047-000 |
| Cidade | SÃO PAULO |
| Estado | SP |
| Email | vendas@adtelas.com.br |
| Internet | www.adtelas.com.br |
| Telefone | (11) 6694-3656 |
| Fax | (11) 6694-3656 |
| Código | 2 |
| Empresa | ADM - AÇOS DI MARTINO |
| Endereço | Av. Conselheiro Carrão, 1306 |
| Bairro | Tatuapé |
| Cep | 03402-001 |
| Cidade | SÃO PAULO |
| Estado | SP |
| Email | dimartin@dimartino.com.br |
| Internet | www.dimartino.com.br |
| Telefone | (11) 295-5822 |
| Fax | (11) 296-6239 |
| Código | 3 |
| Empresa | AMANCO DO BRASIL S/A |
| Endereço | Av. da Amizade, 1700 |
| Bairro | |
| Cep | 13175-490 |
| Cidade | Sumaré |
| Estado | SP |
| Email | amanco@amanco.com.br |
| Internet | www.amanco.com.br |
| Telefone | (11) 883-8111 |
| Fax | (11) 461-7000 |
| Código | 4 |
| Empresa | ARBO PLÁSTICOS ROTOMOLDADOS LTDA |
| Endereço | Rod. Br-116, 200 - km 15 |
| Bairro | Cicamp |
| Cep | 83430-000 |
| Cidade | CAMPINA GRANDE DO SUL |
| Estado | PR |
| Email | arbo@onda.com.br |
| Internet | |
| Telefone | (41) 772-2242 |
| Fax | (41) 772-2242 |
| Código | 5 |
| Empresa | ARGAMASSAS SOLOSSANTINI |
| Endereço | Av. Mal. Mascarenhas de Moraes, 445 |
| Bairro | Aeroporto |
| Cep | 51150-003 |
| Cidade | Recife |

| | |
|----------|---|
| Estado | PE |
| Email | solos@solossantini.com.br |
| Internet | www.solossantini.com.br |
| Telefone | (81) 339-4804 |
| Fax | (81) 339-4804 |
| | |
| Código | 6 |
| Empresa | BIDIM INDÚSTRIA E COMÉRCIO |
| Endereço | R. Cunha, 111 - 5.º andar |
| Bairro | Vila Mariana |
| Cep | 04037-030 |
| Cidade | SÃO PAULO |
| Estado | SP |
| Email | bidimgeo@bidim.com.br |
| Internet | www.bidim.com.br |
| Telefone | (11) 5573-7998 |
| Fax | (11) 5573-6819 |
| | |
| Código | 7 |
| Empresa | CAL HIDRA LTDA |
| Endereço | Trav. Bini, 100 |
| Bairro | Jd. Bela Vista |
| Cep | 83513-470 |
| Cidade | Almirante Tamandaré |
| Estado | PR |
| Email | marketing@softone.com.br |
| Internet | www.calhidra.com.br |
| Telefone | (41) 657-1352 |
| Fax | (41) 657-2969 |
| | |
| Código | 8 |
| Empresa | CASALITE IND E COM DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO |
| Endereço | R. Miguel Couto, 35 - 6.º andar - sl. 603 |
| Bairro | Centro |
| Cep | 20070-030 |
| Cidade | Rio de Janeiro |
| Estado | RJ |
| Email | casalite@domain.com.br |
| Internet | |
| Telefone | (21) 2232-6866 |
| Fax | (21) 2676-1747 |
| | |
| Código | 9 |
| Empresa | CASSOL PRÉ-FABRICADOS LTDA |
| Endereço | Rd. PR-421, km 01 |
| Bairro | Cidade Industrial |
| Cep | 83700-970 |
| Cidade | Araucária |
| Estado | PR |
| Email | cassolpr@cassol.ind.br |
| Internet | www.cassol.ind.br |
| Telefone | (41) 643-3022 |
| Fax | (41) 643-3022 |
| | |
| Código | 10 |
| Empresa | CIA DE CIMENTO ITAMBÉ LTDA |

| | |
|----------|---|
| Endereço | Rod. BR-277 - km 134 |
| Bairro | Mossunguê |
| Cep | 81530-620 |
| Cidade | CURITIBA |
| Estado | PR |
| Email | itambe@cimentoitambe.com.br |
| Internet | www.cimentoitambe.com.br |
| Telefone | (41) 317-1144 |
| Fax | (41) 335-6888 |
| | |
| Código | 11 |
| Empresa | CIA DE CIMENTO PORTLAND ITAÚ |
| Endereço | Al. Itú, 856 |
| Bairro | Cerqueira César |
| Cep | 01421-001 |
| Cidade | SÃO PAULO |
| Estado | SP |
| Email | atendcliente@cimentoitau.com.br |
| Internet | www.votoran.com.br |
| Telefone | (11) 3896-0674 |
| Fax | (11) 3831-1888 |
| | |
| Código | 12 |
| Empresa | CONSTRUTORA MARNA LTDA |
| Endereço | Av. Iraí, 3700 |
| Bairro | |
| Cep | 83321-000 |
| Cidade | Pinhais |
| Estado | PR |
| Email | marna@construtoramarna.com.br |
| Internet | www.construtoramarna.com.br |
| Telefone | (41) 667-2393 |
| Fax | (41) 667-2393 |
| | |
| Código | 13 |
| Empresa | COOPERATIVA INDL DE ARTEFATOS PLÁSTICOS - PLAST |
| Endereço | R. Eugênia Sá Vitale, 883 |
| Bairro | Taboão |
| Cep | 09665-000 |
| Cidade | SÃO BERNARDO DO CAMPO |
| Estado | SP |
| Email | petvendas@sti.com.br |
| Internet | |
| Telefone | (11) 4173-2602 |
| Fax | (11) 4173-2602 |
| | |
| Código | 14 |
| Empresa | FÁBRICA DE POSTES LÍDER LTDA |
| Endereço | Av. Ten. José Jerônimo de Mesquita, 791 |
| Bairro | Pq. Novo Mundo |
| Cep | 02146-000 |
| Cidade | SÃO PAULO |
| Estado | SP |
| Email | marketing@posteslider.com.br |
| Internet | www.posteslider.com.br |
| Telefone | (11) 201-2011 |

| | |
|-----------------|--|
| Fax | (11) 201-2011 |
| Código | 15 |
| Empresa | GABRA - GABIÕES DO BRASIL LTDA |
| Endereço | R. São Paulo, 34 |
| Bairro | Santo Antônio |
| Cep | 06530-075 |
| Cidade | Santana de Parnaíba |
| Estado | SP |
| Email | gabragabioes@gabra.com.br |
| <i>Internet</i> | www.gabra.com.br |
| Telefone | (11) 4156-3640 |
| Fax | (11) 4156-3373 |
| Código | 16 |
| Empresa | GERDAU S/A |
| Endereço | R. Cenno Sbrighi, 170 - Edif. II - 7.º andar |
| Bairro | Água Branca |
| Cep | 05036-010 |
| Cidade | SÃO PAULO |
| Estado | SP |
| Email | elisabete.marin@gerdau.com.br |
| <i>Internet</i> | www.gerdau.com.br |
| Telefone | (11) 3874-4170 |
| Fax | (11) 3874-4275 |

**ANEXO 3 – LISTA DOS PRODUTOS DAS EMPRESAS SELECIONADAS NO
CATÁLOGO ESSERE COM SEUS RESPECTIVOS DADOS**

28 PÁGINAS PARA O ANEXO 3