



USANDO XML PARA CARGA AUTOMÁTICA DE  
DADOS EM BANCOS DE DADOS DE PROJETO  
INDUSTRIAL DE MAQUETE ELETRÔNICA

---

PROPOSTA DE TRABALHO DE GRADUAÇÃO

**Aluno:** Hugo Torres Calazans Ramos da Silva (htcrs@cin.ufpe.br)

**Orientador:** Fernando da Fonseca de Souza (dfd@cin.ufpe.br)

19 de agosto de 2008

## Contexto

A utilização de ferramentas de CAD (*Computer-aided Design*) em projetos das mais variadas áreas tem conseguido reduções significativas nos custos de desenvolvimento, minimizando o ciclo de design e aumentando a produtividade dos projetistas [4]. A contribuição deste tipo de ferramenta se dá, sobretudo, na melhoria das condições de modelagem e desenho dos produtos e componentes envolvidos nas diferentes etapas do projeto [4].

No contexto da engenharia moderna, uma das ferramentas de CAD mais amplamente utilizadas para o suporte à modelagem de plantas em projetos industriais de grande porte é o PDMS, acrônimo para *Plant Design Management System* [1]. Este sistema provém recursos para a modelagem tridimensional, extração de plantas e isométricas e geração de documentação com alto nível de detalhamento. Além destes fatores, uma das principais vantagens de se utilizar o PDMS está na facilidade de se identificar e corrigir interferências – ou seja, conflitos – entre os componentes, estruturas e equipamentos provenientes de cada uma das disciplinas de engenharia que integram a planta. A identificação de tais interferências em tempo de design facilita substancialmente a resolução destes problemas, reduzindo custos e aumentando a produtividade das equipes de engenharia envolvidas na execução do projeto. Em virtude destas características, o PDMS é largamente empregado para o design de complexos industriais na área de energia – óleo, gás, nuclear etc. -, bem como de indústrias químicas, farmacêuticas e do âmbito alimentício [1].

No entanto, algumas etapas do desenvolvimento de projetos desta natureza ainda se mostram bastante insípidas, requerendo a realização de tarefas repetitivas, que poderiam ser automatizadas computacionalmente. Um dos fatores que debilita o dinamismo das atividades em projetos de maior complexidade se relaciona à grande quantidade de dados envolvidos. Tais informações – padronizações e normas seguidas nas plantas de tubulação, especificações técnicas dos equipamentos etc. – devem ser carregadas nos bancos de dados destes ambientes de CAD, de forma que o máximo de realismo e fidelidade seja conferido às maquetes geradas eletronicamente.

A carga destas informações se dá, na maioria das vezes, de forma mecânica, requerendo a alocação de recursos humanos especificamente para a realização de tarefas como esta. As informações são lidas a partir de arquivos disponibilizados eletronicamente – em PDF (Portable Document File) –, interpretadas e só então carregadas nos bancos de dados do sistema.

## Objetivos

Este trabalho se propõe a estudar técnicas que possibilitem a concepção de um ambiente computacional capaz de ler informações a partir de especificações de caráter técnico e normativo, efetuar o processamento destes dados, armazená-los em formato XML (*Extensible Markup Language*) – adequado para o transporte de dados organizados de forma hierárquica [5] – e, nesta etapa, efetuar a carga dos bancos de dados do PDMS com as informações necessárias à condução de projetos de Engenharia de alto grau de complexidade. As informações serão lidas a partir de bases não estruturadas em arquivos PDF, que apesar de sua portabilidade e alto grau de compactação, são inadequados para a extração estruturada de dados [3]. Esta dificuldade se justifica pela natureza tabular das informações contidas nos documentos analisados no presente estudo.

O trabalho iniciar-se-á com um capítulo introdutório no qual será apresentado o contexto e alguns dos conceitos subjacentes ao entendimento do domínio estudado. A seguir, serão apresentados o PDMS e as principais características deste sistema. O trabalho contará ainda com um capítulo relativo a normas e padronizações técnicas em projetos de engenharia. Neste ponto, serão expostos os fatores que tornam este tipo de especificação imprescindível para o sucesso de obras de grande porte e complexidade. Ao término desta seção, o trabalho contará com uma seção dedicada à apresentação do ambiente para a carga dinâmica de dados proposto. Serão apresentados também os principais conceitos associados à arquitetura desta ferramenta, bem como um estudo de caso da utilização desta durante o projeto da Refinaria de Abreu e Lima, projeto conduzido pela Chemtech, empresa de consultoria e prestação de serviços em engenharia e Tecnologia da Informação, sediada na cidade do Rio de Janeiro, RJ [2]. Ao término do estudo de caso, serão expostas as dificuldades encontradas durante a realização deste trabalho, as conclusões e também as perspectivas futuras para a melhoria do ambiente computacional proposto.

## Cronograma

A tabela abaixo representa o cronograma das atividades a serem realizadas durante o trabalho discutido neste documento. A cada mês do ano, são associadas quatro sub-colunas, estas, por si, representam as semanas que compõem este mês. As linhas dizem respeito às atividades fundamentais à condução do projeto. Desta forma, cada célula em azul-claro na tabela representa uma semana que será dedicada à realização da tarefa associado à linha em questão.

	Agosto				Setembro				Outubro				Novembro			
Pesq. e definição do escopo	■	■	■	■	■	■										
Pesquisa bibliográfica	■	■	■	■	■	■	■	■								
Escolha das tecnologias	■	■														
Desenvolvimento do ambiente			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
Realização do estudo de caso													■			
Preparação do relatório final			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
Prep. da apresentação oral													■	■		

**Tabela 1: Cronograma das atividades a serem realizadas durante o trabalho.**

## Referências

- [1] AVEVA PDMS - Maximum productivity for plant designers. Disponível em <[http://www.aveva.com/products\\_services\\_aveva\\_plant\\_pdms.php](http://www.aveva.com/products_services_aveva_plant_pdms.php)>. Acesso em: 21 ago. 2008.
- [2] Chemtech - A Siemens Company. Disponível em <<http://www.chemtech.com.br>>. Acesso em: 21 ago. 2008.
- [3] HADJAR, K. et al. Xed: a new tool for eXtracting hidden structures from Electronic Documents. Trabalho publicado em Proceedings of the First International Workshop on Document Image Analysis for Libraries, Palo Alto, Califórnia, EUA, 2004.
- [4] HORTA, L. et al. Computer Aided Design. Disponível em <[http://www.numa.org.br/conhecimentos/conhecimentos\\_port/pag\\_conhec/cadv2.html](http://www.numa.org.br/conhecimentos/conhecimentos_port/pag_conhec/cadv2.html)>. Acesso em: 21 ago. 2008.
- [5] QUIN, L. Extensible Markup Language (XML). Disponível em <<http://www.w3.org/XML/>>. Acesso em: 21 ago. 2008.

## **Assinaturas**

---

Fernando da Fonseca de Souza (Orientador)

---

Hugo Torres Calazans Ramos da Silva (Aluno)