



## 20º Congresso de Iniciação Científica

# IMPLANTAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO DE UM SISTEMA PDM PARA APLICAÇÕES NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO

### Autor(es)

---

PATRÍCIA DE MORAIS ORTIZ

### Orientador(es)

---

KLAUS SCHÜTZER

### Apoio Financeiro

---

PIBIC/CNPq

## 1. Introdução

---

Este projeto de Iniciação Científica propõe a Implantação e Administração de um Sistema PDM para Aplicações no Desenvolvimento de Produto, visando administração e capacitação de pessoal técnico na área para suporte do sistema, e avaliação de vantagens e desvantagens do sistema no ambiente de desenvolvimento de produto, para isso foi feita análise e escolha de um produto para aplicação.

As empresas vêm enfrentando grandes desafios devido ao aumento da concorrência, entre eles a melhoria do processo de desenvolvimento de produto e a introdução da engenharia simultânea, visando atingir requisitos como menor tempo de lançamento de produtos no mercado, menor custo e a qualidade exigida pelos clientes.

Devido ao intenso fluxo de informações/dados dentro das empresas, surgiu-se a necessidade de criar ferramentas capazes de integrar essas informações. Tendo como objetivo buscar soluções de melhoria para esses problemas, foram desenvolvidos sistemas PDM – *Product Data Management* (Gerenciamento de Dados do Produto). PDM é uma tecnologia de *software* utilizada como ferramenta no desenvolvimento de estratégias de gerenciamento, armazenamento e troca de informações, integrando os diversos departamentos da empresa fazendo com que todos os colaboradores participem do desenvolvimento do produto e do processo de gestão do ciclo de vida do produto. O Sistema PDM integra-se com ferramentas que geram informações do produto, alguns meios agregados para gerar informações são CAD, CAM e CAE ou Office, a estruturação e as funcionalidades do sistema PDM estão dispostas de acordo com a necessidade de cada organização, não fugindo do conceito básico de gerenciamento de dados.

### Processo de Desenvolvimento do Produto

Processo de Desenvolvimento do Produto (PDP) é “a atividade sistemática necessária desde a identificação do mercado/necessidades dos usuários até a venda de produtos capazes de satisfazer estas necessidades – uma atividade que engloba produto, processos, pessoas e organização” (PUGH, 1991).

Para melhorar o gerenciamento das incertezas é necessária a integração das partes do desenvolvimento do produto e processo, sendo feita através da Engenharia Simultânea que é “a integração do projeto do produto e do processo em toda a empresa” (PRADAD, 1996)

## Sistema PDM

Em meados de 1980 foi constatada a necessidade do gerenciamento de arquivos gerados pelos sistemas CAD, surgindo assim o sistema PDM (*Product Data Management*) que permite o armazenamento e controle de arquivos, estruturação do produto e visualização imediata da relação entre partes e conjuntos montados (STARK, 2006), permitindo uma melhor gestão de dados do produto.

O sistema PDM permite o gerenciamento dos dados de projeto do produto fornecendo dados para o fluxo controlado de informações. O PDM é visto como um subconjunto do sistema PLM (*Product Lifecycle Management*) utilizado na gestão de dados de produto ao longo do ciclo de vida (SAAKSVUORI, 2002). O sistema PLM é sobretudo uma extensão do conceito PDM, suas capacidades adicionais são mostradas na Figura 1.

A variedade de sistemas PDM se dá devido à necessidade de cada empresa, diferenciando de acordo na estrutura do sistema, domínio, funcionalidades, custo, entre outros. Mas todos partindo do mesmo princípio da utilização para gerenciar as informações (ROZENFELD, 2006).

As funcionalidades essenciais para a caracterização dos sistemas PDM são divididas em funções principais e funções de apoio.

Os sistemas contribuem na estruturação e desenvolvimento de estratégias, melhoria do processo sempre visando à melhor qualidade do produto e melhor custo, mantendo sempre em vantagem competitiva. No entanto, a competência para inovação e a gestão de informação são definitivamente habilidades de destaque no cenário competitivo (RABECHINI, 2002).

A adoção dos princípios da engenharia simultânea, a formação de times multifuncionais no desenvolvimento de produto e a estruturação no processo de desenvolvimento, são atalhos para se alcançar a redução do tempo necessário para o lançamento de produtos no mercado, conseqüentemente a redução de custos e melhoria da qualidade (KROPSU-VEHKAPERÄ, 2009). A implantação correta do sistema é essencial para a otimização durante e depois do processo de instalação e adaptação do sistema para com os usuários. O fluxo de informações é prático dentre os usuários ajudando na solução de problemas, agilizando os processos e buscando sempre o melhor custo benefício, sempre visando a qualidade e necessidade da organização se manter em vantagem competitiva no mercado.

A administração do sistema inclui instalação, manutenção do sistema, gerenciamento de grupos, definição de workflow, monitoramento do desempenho do sistema, banco de dados, permissões e acessos, usuários autorizados, configuração de projetos, times e usuários, segurança e controle, atualização do sistema, customização e arquivamento de dados. A administração do sistema é fundamental para criação de workflows, usuários, permissões de acesso e grupos de projeto, onde põem em prática as definições necessárias para o gerenciamento geral do sistema.

## Benefícios e dificuldades do sistema PDM

Os benefícios da implementação de um vasto sistema PDM de benefícios organizacionais são:

- Redução do tempo de locação do produto no mercado;
- Redução do custo do produto;
- Melhora na qualidade do produto;

A complexidade do processo de implantação do sistema PDM é a maior dificuldade desta tecnologia, por isso sua expansão acaba sendo limitada. A escolha de um sistema PDM deve ser de acordo com as necessidades e condições da empresa. A implementação deve abranger a organização inteira mantendo o interesse e apoio para o projeto de implementação, já que este processo é lento e leva certo período considerável de tempo para mostrar os benefícios que são esperados.

As funcionalidades oferecidas pelo PDM estão se expandindo cada vez mais, mas isso não garante a funcionalidade correta, já que está depende da administração e manutenção do sistema e ainda mais importante na organização do usuário onde será medido o sucesso do sistema.

## 2. Objetivos

---

Esse projeto tem por objetivo implantar, administrar um sistema PDM de grande porte e posteriormente dar suporte aos usuários deste sistema para o desenvolvimento integrado do produto. Adicionalmente deverá capacitar pessoal técnico na área de desenvolvimento de produto, avaliar vantagens e desvantagens da ferramenta PDM em um ambiente de engenharia simultânea e desenvolver um ambiente educacional de desenvolvimento integrado de produto. Alcançando etapas como criação de usuários, papéis de cada usuário dentro do sistema, times de projeto, permissões específicas de cada papel dos usuários, criação e validação de workflows, modificações de engenharia, transferência de dados e comunicação. Para se alcançar os objetivos deste projeto serão realizados os seguintes estudos:

- Processo de desenvolvimento de produto (PDP);
- Integração da engenharia simultânea no desenvolvimento de produto;

- Introdução do sistema PDM (Product Data Management) como gerenciador no desenvolvimento de produto;
- Implantação do sistema PDM no SCPM;
- Administração do sistema PDM;
- Familiarização com ferramentas de PDM como o Teamcenter Engineering;

### 3. Desenvolvimento

---

Para alcançar os objetivos foi realizada uma ampla revisão bibliográfica, alguns temas abordados foram Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP), PDM e engenharia simultânea, Implantação e Administração de um Sistema PDM. Com o conhecimento teórico foi realizada a etapa de instalação do sistema PDM do software Teamcenter 2007 junto à criação do banco de dados.

Os treinamentos para a familiarização no software Siemens Teamcenter Engineering 2007 foram seguidos com quatro módulos de apostilas do laboratório SCPM. Os módulos são constituídos em:

- Módulo 1: Introdução ao Sistema Teamcenter 2007, esta faz a introdução dos sistemas PDM em geral, faz as definições básicas de comando, definição e aplicação.
- Módulo 2: Criação de peças e comunicação via Workflow, esta faz a introdução e a comunicação via Workflow.
- Módulo 3: Aprovação e modificação de peças através de um Workflow, aprovar ou rejeitar peças, atividade implicada ao revisor
- Módulo 4: Realização de alterações e distribuição de sub-conjuntos via Workflow.

Para aplicar o uso do software e os conhecimentos obtidos com os treinamentos e pesquisas realizadas foi definido um modelo com peças do kit da empresa Lego, esse modelo possui conjuntos próximos aos reais de um carro e um complexo conjunto, permitindo usar o PDM de forma ampla, comprovando sua eficiência no gerenciamento do produto.

Para o desenvolvimento da etapa final do projeto, visando analisar como é feita a administração do método de gerenciamento de dados, durante e após a montagem da equipe, foi criado um time de projeto composta por 1 gerente, 5 supervisores, e 8 colaboradores. Para começar dar forma ao time de projeto, o administrador com o sistema já instalado e configurado, seguiu o seguinte caminho de funções:

- Criação e configuração dos *Roles* (papéis) que podem ser usados em times de projetos distintos. As permissões de cada papel é de acordo com a função a ser executada dentro do sistema.
- Criação das contas dos usuários para acessibilidade no sistema.
- Criação do workflow (fluxo de trabalho) usado no sistema, esse workflow foi construído de acordo com as informações fornecidas pelo gerente do projeto. Após a distribuição das atividades, cada usuário e supervisor são responsáveis por seguir as tarefas determinadas segundo os eventos contidos no fluxo de trabalho de acordo com suas permissões.
- Suporte para eventuais correções de problemas gerados pelo sistema.

As manutenções realizadas no sistema são feitos reparos para supostos problemas gerados no sistema em geral, ou manutenções de revisão, que são para atualizações e modificações de adaptação do sistema com as atividades a serem executadas.

### 4. Resultado e Discussão

---

Com o software Siemens Teamcenter 2007 foi possível aplicar os objetivos do projeto. A fase de implantação feita juntamente com o apoio do analista de sistemas do SCPM foi realizada com sucesso, porém essa fase nas empresas gera desafios como necessidade do apoio dos que serão envolvidos diretamente na instalação do projeto na organização, necessidade de uma adaptação cultural, disponibilidade de treinamento dos técnicos com a interface do sistema, sobretudo outras dificuldades como o alto custo da implantação, da infraestrutura de hardware, administração e suporte de TI necessário para um sistema PDM.

A ferramenta, sobretudo gera uma comunicação rápida entre as partes envolvidas, diminuindo o tempo de trabalho, agilizando os processos para o desenvolvimento do produto, evitando os atrasos devido ao constante controle na divisão e execução das tarefas.

Durante a modelagem do produto pelos usuários o administrador fica como observador auxiliando em caso de problemas. Antes de chegar há fase de suporte o administrador passa pela criação dos papéis, gera acessos dos usuários e cria o time de projeto, é preciso ter o conhecimento das ferramentas e conceitos para dar suporte da melhor maneira possível aos usuários. Na figura 2 pode ser visto o fluxograma do administrador.

O desenvolvimento alcançado ao longo do projeto pode ser aplicado em empresas com produtos reais, minimizando o tempo de comunicação entre as partes envolvidas através do workflow, uma comunicação direta sem necessidade de locomoções, além de agilizar reduz custos e lança mais rapidamente produtos no mercado o que é de extrema importância para as organizações.

---

## 5. Considerações Finais

---

Após a finalização de todas as atividades pode-se concluir que o sistema PDM torna-se essencial em empresas de médio e grande porte, o sistema permite maior controle e agilidade sobre os processos produtivos, gerando também melhor integração da equipe. Agrega o conceito de engenharia simultânea, que aborda o desenvolvimento em paralelo do projeto do produto e os processos relacionados, visando sempre à vantagem competitiva no mercado.

Pode-se verificar, que durante a implantação do sistema *Teamcenter da Siemens*, as funcionalidades executadas nele são definidas de acordo com a necessidade específica do cliente, por isso a simulação no meio acadêmico chega a ser similar, diferindo-se na quantidade e forma das informações.

A bolsista como administradora do sistema acompanha todo o ciclo de informações, desde a própria implantação até a utilização pelos usuários. Dentro deste ciclo o administrador é responsável pela instalação e configuração do sistema, integrando com os aplicativos como NX e Word, que são utilizados pelos usuários para a execução do projeto que envolve os desenhos técnicos juntamente com comentários ou dados extras respectivamente. Além disso, o administrador tem a responsabilidade de criar os *Roles* que garantem a cada usuário suas permissões no sistema de acordo com sua função dentro de cada projeto.

O sistema Teamcenter possibilita a interação entre todas as partes relacionadas, gerando redução no tempo do fluxo das informações, consequentemente gera redução do custo e melhora a qualidade, pois todos os envolvidos estão em constante reciprocidade.

---

## Referências Bibliográficas

---

EIGNER, M. Product Lifecycle Management (PLM) - The Engineering Backbone for Innovative Products. SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ALTA TECNOLOGIA. 9, 2004, pp. 23-33.

KROPSU-VEHKAPERÄ, H., HAAPASALO, H., HARKONEN, J., SILVOLA, R. Product data management practices in high-tech companies. *Industrial Management & Data Systems*. 2009, Vol. 109, 6.

PRADAD, B. Concurrent engineering fundamentals: integrated product and process development. New Jersey : s.n., 1996. Vol. 1.

PUGH, S. Total design: integrated methods for successful product engineering. 1991. Disponível na biblioteca da EP - USP.

RABECHINI, R. CARVALHO, M. M. LAURINDO, F. J. B. Fatores críticos para implementação de gerenciamento por projetos: o caso de uma organização de pesquisa. *Revista Produção*. 2002.

ROZENFELD, H., FORCELLINI, F. A., AMARAL, D. C., TOLEDO, J. C., SILVA, S. L., ALLPRANDINI, D. H., SCALCE, R. K. Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo. São Paulo : Saraiva, 2006.

SAAKSVUORI, A. IMMONEN, A. Product Lifecycle Management. 2. Helsinki : Springer, 2002.

STARK, J. Product Lifecycle Management: 21st Century Paradigm for Product Realisation. 1. Geneva : Springer, 2006.

---

## Anexos

---



Figura 2: Fluxograma do administrador



Figura1: PDM VS PLM (EIGNER, 2004)