

O PLM - gerenciamento do ciclo de vida do produto transformando negócios em empresas classe mundial

MARCELO TEIXEIRA DOS SANTOS

Os conceitos e as ferramentas para o gerenciamento do ciclo de vida do produto são ainda pouco explorados nos dias atuais. Todavia, é crescente a necessidade de conhecer e controlar as diversas variáveis que compõem o ciclo de vida de um produto, desde seu nascimento até a saída do mercado. A filosofia do PLM pode contribuir para este gerenciamento, elevando as empresas para corporações classe mundial.

Com a evolução da tecnologia da informação e o fortalecimento da Sociedade da Informação, apareceram as empresas classe mundial. Os profissionais destas empresas são ricos em três ativos principais: conhecimentos avançados e especializados; competência para operar segundo os mais altos padrões de qualidade; acesso a recursos em todo o mundo através de conexões globais [1]. As empresas classe mundial conseguem o sucesso em uma economia cada vez mais competitiva. Tornaram-se elos essenciais nas cadeias de negócios globais. As empresas com este perfil contribuem para que os países desenvolvidos estejam à frente da economia mundial.

Atualmente as empresas de classe mundial posicionam-se em seus mercados focalizando dois pontos vitais: manter-se em uma linha crescente de resultados e desenvolver produtos de tecnologia superior. Essas necessidades trazem consigo questionamentos do tipo: “como podemos fazer mais com os recursos existentes?”, e, “como podemos inovar melhor, barato e rápido, enquanto nos diferenciamos da concorrência aos olhos dos nossos clientes?”.

O Gerenciamento do Ciclo de Vida do Produto (*Product Lifecycle Management* – PLM) é a estratégia de aproximação do negócio que pode

auxiliar as organizações a alcançarem esses objetivos enquanto, de maneira contínua, reduzem os custos, melhoram e protegem a propriedade intelectual, aumentam a qualidade e diminuem o “*time to market*”, ou seja, o intervalo de tempo entre a concepção e a disponibilidade do produto no mercado.

PROJETOS GLOBAIS

Para que se possa estar ainda mais envolvido pelo cenário que começa a se desenhar acima, é importante a compreensão sobre o que é a gestão de projetos globais. Afinal, é através de projetos que as empresas classe mundial realizam o movimento de suas estratégias.

A gestão de projetos globais é a aplicação da teoria atual e de processos às oportunidades globais. Qualquer projeto doméstico ou global pode demandar em um sistema de gerenciamento que, com pequenas adaptações, se define pelos seguintes subsistemas [2]:

- De planejamento estratégico amplo, o qual integra o todo observando sempre a pertinência entre os resultados do projeto à missão, aos objetivos e as metas do patrocinador do projeto;
- De concepção organizacional que estabelece como são conduzidas autoridade, responsabilidade e

demais atribuições no ambiente de um projeto;

- Cultural que inclui valores, atitudes, crenças, tradições e comportamento dos *stakeholders* (pessoas e organizações direta ou indiretamente envolvidos) do projeto;
- Humano que inclui as pessoas, sua motivação, comunicação e a habilidade para gerenciar sua parte do projeto;
- De planejamento por meio do qual os objetivos, metas e estratégias do projeto são influenciados;
- De informação através do qual se pode rastrear informações referentes a custos, prazos e desempenhos técnico e administrativo e;
- De monitoramento e controle cujo objetivo é o de determinar a situação das metas de custos, prazos e desempenho técnico do projeto.

Esses subsistemas apresentados podem parecer, à primeira vista, um tanto genéricos, mas são de extrema importância na gestão de qualquer projeto, seja qual for sua dimensão ou complexidade. Aqui também já se evidenciam, dentro desses subsistemas, importantes elementos que podem justificar a necessidade de sistemas de gerenciamento do ciclo de vida de um produto.

O seguinte diálogo demonstra o entendimento sobre o PLM:

- Você: O que tem a ver gerenciamento de projetos com gerenciamento do ciclo de vida do produto?
- Eu: Tudo ou praticamente tudo.
- Você: Como assim?
- Eu: Vamos detalhar um pouco mais para tornar essa idéia mais clara. É a disciplina de gerenciamento de projetos que cuida para que os projetos de produtos previamente concebidos tenham um início, meio e fim, com prazos, custos e especificações pré-determinados. Para simplificar, o início é o desenvolvimento de uma idéia até o produto...
- Você: e o fim é o lançamento do produto ao mercado.
- Eu: Isso mesmo.
- Você: Muito bem, mas de onde veio esse produto?
- Eu: Aí é que está a importância do gerenciamento do ciclo de vida do produto. Este delimita, controla e valida fases que vão da concepção do produto até a sua retirada do mercado, passando logicamente pela sua implantação.
- Você: ...que acontece por meio de um projeto.
- Eu: É isso aí!

GERENCIAMENTO DO CICLO DE VIDA DE UM PRODUTO

Primeiro vamos definir o que vem a ser o ciclo de vida de um produto, representado na Figura 1 pelas suas etapas e atividades funcionais. O ciclo de vida do produto é um dos conceitos mais conhecidos no planeta. Esse termo foi mencionado pela primeira vez em 1920 por economistas referindo-se à indústria automobilística [3]. O termo aplica um conceito biológico as marcas, fabricantes e modelos de bens de consumo diversos, desde carros, revistas, eletrônicos - realmente qualquer produto imaginável - classificando cada um em fases do nascimento ao crescimento, do crescimento a maturidade, da maturidade ao declínio, e por fim a morte.

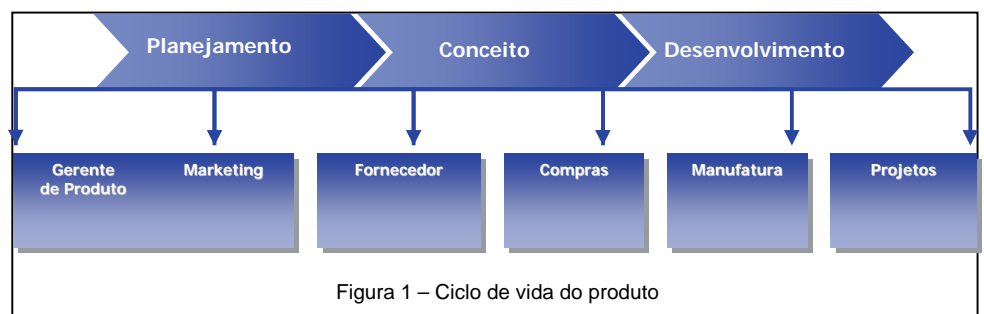
A visão apresentada do gerenciamento do ciclo de vida do produto - PLM, pode antever a necessidade de um ambiente para gestão incluindo processos, aquisição de dados e possibilidades de cruzamento de recursos de toda a empresa - sem a necessidade de revisões da fábrica ou da infraestrutura de uma organização.

O empresário deve procurar sistemas que aumentem a flexibilidade e a agilidade de seus negócios, permitindo assim responder, de maneira eficiente e efetiva, às novas

manutenção do controle como oposição a mera pretensão de se fazer as coisas de maneira veloz.

O que se constata na prática é que, para uma empresa ser bem sucedida no mercado global de hoje, a escolha de uma solução e de uma estratégia correta de PLM não é uma opção - é uma necessidade competitiva.

ATIVIDADES EM QUE O PLM AUXILIA A INDÚSTRIA NA TOMADA DE DECISÃO



mudanças, novos mercados e concorrência. Essas características são os diferenciais encontrados em estratégias de PLM para uma empresa de classe mundial. Especificamente, acredita-se que três fatores críticos de sucesso devem conduzir a estratégia de PLM de uma organização [4]:

- **Inovação** - empresas devem aproveitar seu capital intelectual e inovar, dentro dos processos e organizações diretamente relacionados ao produto;
- **Execução** - redução de custos, melhoria da qualidade, achatamento do "time to market" e um alto ROI (retorno sobre investimento) somente podem ser conseguidos com transparência total na gestão dos processos. A gestão de um programa global e a colaboração de todos os envolvidos é evidente através da cadeia de valor da empresa;
- **Velocidade** - uma estrutura reconfigurável, processos e a escolha de ferramentas independentes são essenciais para proporcionar velocidade e

Constantemente indústrias espalhadas por todo o mundo encontram novas maneiras para eliminar custos e aumentar a eficiência por meio da implantação de novas estratégias. Essas empresas sofrem a influência do PLM e por meio de seus conceitos imprimem velocidade ao desenvolvimento e introdução de novos produtos, enquanto ao mesmo tempo reduzem as taxas de risco e custos associados com a operação de uma cadeia produtiva global de clientes, empregados, parceiros e fornecedores, como representa a Figura 2 por meio de uma tubulação, algumas vezes "furada".

Atualmente a estratégia de PLM ajuda muitas companhias líderes mundiais na inovação de seus produtos. Empresas integradoras desses sistemas sugerem que nessa estratégia as seguintes ações para a sobreposição dos desafios encontrados no desenvolvimento de um produto sejam consideradas:

- **Manter a visibilidade e o controle do novo produto:** para possibilitar a melhor tomada de decisão e otimizar o planejamento do portfólio,

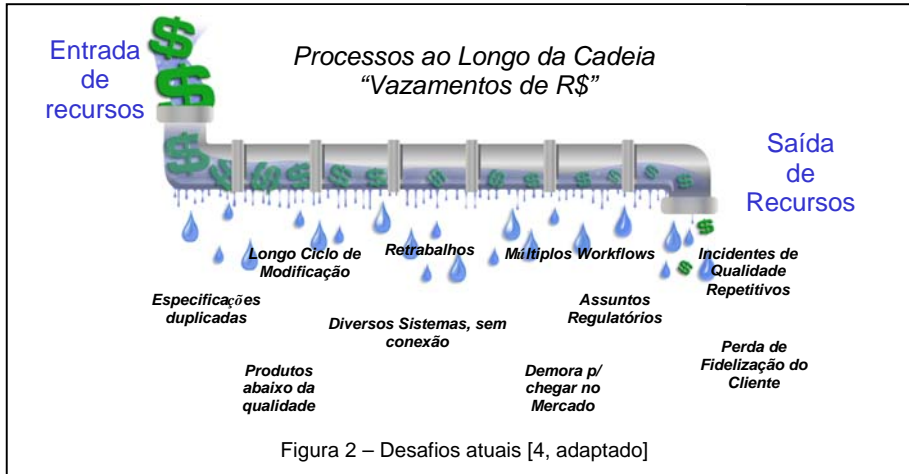
executivos e outros tomadores de decisão necessitam de uma consolidada base de informações, para que em tempo real possam acompanhar todas as iniciativas de desenvolvimento desses produtos;

- **Entregar os produtos certos aos mercados certos:** para produzir produtos vencedores, que atendam

por meio da sincronização do projeto e desenvolvimento: para comprimir o ciclo de desenvolvimento de produto, reduzir erros críticos e re-trabalhos de produtos, além de possibilitar que seus grupos rapidamente respondam as mudanças ocorridas, organizações necessitam eliminar

benefício dos componentes montados pelos fornecedores como produto final, a organização desenvolvedora necessita de uma parceria estratégica com seus fornecedores, envolvendo-os no desenvolvimento do produto, no início e durante, em todos os aspectos do processo de fornecimento e;

- **Gestão da responsabilidade do produto e leis regulamentadoras:** para mitigar os riscos sobre a responsabilidade e resguardar-se das leis reguladoras, fabricantes necessitam assegurar que estão gerenciando o desenvolvimento de produtos e capturando todas as informações para a rastreabilidade desse produto, com o objetivo de obter a aprovação em órgãos reguladores, garantir-se de reclamações do cliente e dos problemas oriundos do descarte de produtos.



as necessidades de clientes e do mercado, os grupos de *marketing* e de planejamento do produto necessitam colaborar ativamente com outros grupos funcionais, como clientes e fornecedores. Estes capturam em detalhe os requisitos e repassam à equipe de desenvolvimento que define novos produtos, características e capacidades;

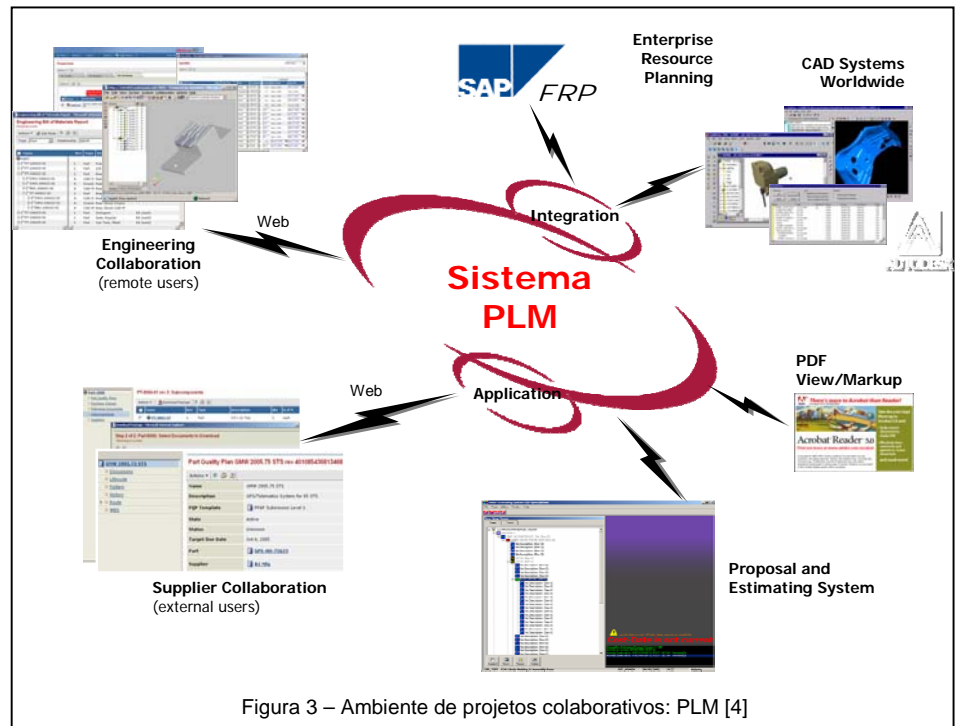
- **Maximizar forças de trabalho dispersas globalmente e influenciar oportunidades de baixo custo através de um desenvolvimento de produto global:** para otimizar os benefícios do custo associado a um projeto qualquer. Para construir uma estratégia e efetivamente utilizar recursos internos e externos, o desenvolvimento de produtos e as operações devem estar aptos a conectar as equipes de projetos, parceiros, fornecedores, terceirizações e outras fontes por todo o globo em uma rede colaborativa simples;
- **Reduzir imprevistos nos produtos e atrasos em projetos e aumentar a satisfação dos consumidores**

significantes barreiras que existem entre as diferentes disciplinas de projetos e tornar possível a efetiva colaboração em tempo real;

- **Influenciar especialistas, melhorar o projeto do produto e entregar o resultado permitindo a participação do fornecedor:** para melhorar o projeto e o custo

INTEGRANDO A EMPRESA

As ferramentas baseadas em tecnologia da informação para PLM apresentam soluções para coletar informações como, por exemplo, de desenhos, e otimizar essas informações. A comunicação entre os integrantes do projeto passa a ser



parte essencial dessa estratégia.

Assim sendo, a utilização de ferramentas como *chats* (salas de bate-papo eletrônico), *e-mails* ou de soluções de VOIP (voz sobre protocolo *internet*) deve ser dominada pelos integrantes do sistema, sejam internos ou externos.

A integração demonstrada na Figura 3 é a chave para possibilitar o compartilhamento dos dados entre programas (*softwares*) de PLM e os aplicativos e ferramentas das empresas parceiras. Os programas de PLM devem incorporar uma estrutura de troca de informações, que permita que as organizações padronizem esforços de integração com múltiplas possibilidades de cruzamento de dados.

Além disso, também gerem ambientes de trabalho idealizados para agregar diferentes programas e protocolos de comunicação. A redução dos grupos de trabalho e dos custos de suporte em TI (tecnologia da

Na atualidade, os principais usuários das ferramentas proporcionadas por programas de PLM são da indústria automotiva, de bens de consumo, eletrônicos, alta tecnologia, de defesa e aeroespacial. Para essas companhias, segundo um dos maiores provedores dessas soluções no mundo, a taxa de retorno (ROI) pode ser conseguido rapidamente e com baixo comprometimento dos recursos em TI. Para isso se requer adotar processos de classe mundial.

QUANDO E COMO?

Estar preparado para a implantação de sistemas da informação que contribuam para o gerenciamento do ciclo de vida de produtos pode ser uma saída.

Soluções encontradas nas empresas nos dias atuais funcionam, em sua maioria, esporadicamente. Muitos deles se parecem mais com um verdadeiro Frankenstein. São as

um gerente de TI quantos sistemas de controle de compras e estoques, de acompanhamento de projetos, de recursos humano e financeiro já passaram por suas mãos em uma mesma empresa. Esses sistemas podem facilitar ou simplesmente bloquear, esconder e até “maquiar” as informações necessárias ao gerenciamento do ciclo de vida do produto. Ou seja, a qualidade do produto pode estar sendo diretamente afetada sem que saibamos suas razões e em que ponto desse ciclo foi comprometido. Podemos dizer que o mesmo servirá para os casos de produtos de sucesso. Sim, como vamos aproveitar a experiência adquirida no desenvolvimento de um produto de sucesso em um novo projeto? Com informação de qualidade, armazenada, com fácil acesso aos interessados, que nos registre essa história, seus meandros de acertos e desacertos.

Por isso uma primeira ação a ser

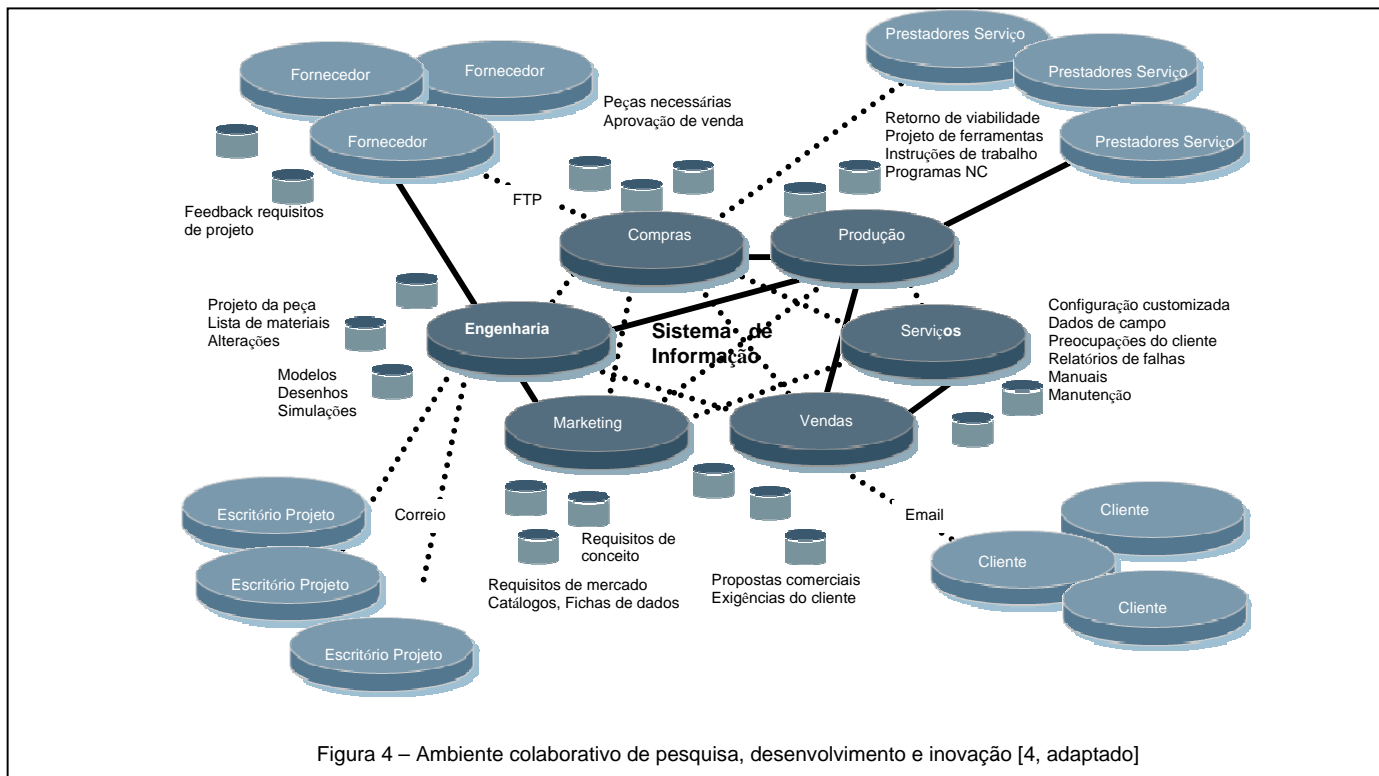


Figura 4 – Ambiente colaborativo de pesquisa, desenvolvimento e inovação [4, adaptado]

informação) também aparece como efeito colateral da implantação desses sistemas.

denominadas soluções caseiras e baratas que muitas vezes, no longo prazo, saem caras. Basta perguntar a

sugerida é a completa revisão desses sistemas para que se possa buscar eficiência máxima das áreas de apoio

às atividades produtivas de uma organização.

Assim o “quando” pode ser depois de colocar a casa em ordem para que se estabeleça um cronograma de implantação de sistemas PLM. E este é apenas o começo. A continuidade passa pela revisão dos sete subsistemas de Clealand, descritos anteriormente, e pelo estabelecimento primeiramente, na estratégia empresarial, de meta de implantação de um sistema de gerenciamento do ciclo de vida de um produto. Reorganizar-se para que métodos e ferramentas possam ser incorporados ao dia a dia das atividades da empresa.

O compartilhamento dos valores e visão da empresa com todos os seus colaboradores pode ser outro fator crítico de sucesso para o PLM. Afinal, há melhores gestores do que aqueles que conhecem em detalhes os processos e produtos de sua organização?

Criar um ambiente colaborativo para a pesquisa, desenvolvimento e inovação, em que todos tenham uma visão compartilhada não é algo trivial. A Figura 4 apresenta um modelo de cadeia integrada.

Casos de sucesso na criação desses ambientes como os da IDEO, sediada em Palo Alto, Califórnia, nos Estados Unidos, não são tão fáceis de se encontrar. A IDEO é uma empresa de designers responsável por uma verdadeira revolução na maneira de administrar equipes para o desenvolvimento de novos produtos. Um, dentre outros muito conhecido de todos, o “mouse” para a Apple em

1980. As equipes geram sua própria energia e elegem seus líderes. A palavra “eles” foi abolida. Todos são responsáveis pela manutenção de um ambiente criativo e gerador de idéias [5]. Sonho para alguns, realidade para outros.

Existem vários casos de sucesso de empresas classe mundial que utilizam gerenciamento de ciclo de vida de produto. A Johnson & Johnson, com 250.000 especificações de produtos, 26 plantas fabris que trabalham com outras 56 empresas da área de marketing. Introduzindo PLM em sua planta conseguiu reduzir 25 sistemas de controle, segundo a Matrixone, 2004. Na área automobilística, além da FORD, VOLVO, FIAT e RENAULT, a HONDA, caso mais recente, conseguiu otimizar seus investimentos em TI, compartilhar as informações de seus produtos com seus fornecedores e clientes, gerenciando 30 milhões de objetos, com 6 milhões de relações entre esses!!! Outro caso interessante também é o da GE que trabalha com 16.753 usuários de um sistema de PLM colaborando entre si e com 4.005 fornecedores. Na GE são 1 milhão de arquivos sendo gerenciados, que auxiliam inclusive na implantação de estratégias de “seis sigma” e para a redução de custos.

É importante que os fabricantes de moldes e matrizes se situem dentro desse contexto, determinando os meios para a comunicação e a troca de informações com seus clientes com melhor qualidade e maior rapidez.

Algumas ferramentas comerciais de PLM que já fornecem essas funcionalidades são a **ENOVIA MatrixOne** (www.matrixone.com), a PTC (www.ptc.com) e a UGS (www.ugs.com).

Em resumo, pode-se dizer que talvez um dos maiores segredos para o sucesso de empresas no mundo global, independente de seu porte, seja saber aproveitar o melhor de vários mundos, enxergar de diferentes perspectivas seus objetivos e metas, e, sobretudo no que se refere aos funcionários mais valiosos para a empresa, aplicar os conceitos da meritocracia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Kanter, R. M.; *World Class*, Simon & Schuster, 1995
- [2] Clealand, D. I.; *Gestão de Projetos Globais, Uma Perspectiva Crescente*, Revista Mundo PM, Nº 11, ano II, Editora Mundo, Rio de Janeiro, out/nov 2006
- [3] Clancy, K. J.; Krieg, P. C.; www.copernicusmarketing.com/copernicus-port/articulos/ciclo_de_vida_de_produto.htm, BrandWeek, Copernicus – Marketing Consulting, 2004 (acessado em 25 de novembro de 2006)
- [4] MatrixOne, *A PLM Whitepaper*, MatrixOne Inc., Massachusetts, 2004
- [5] Kelley, T.; *A Arte da Inovação*, 2ª edição, Editora Futura, 2002

Marcelo Teixeira dos Santos – Doutor em Engenharia Mecânica pela Escola Politécnica da Universidade do Estado de São Paulo, na área de Fabricação e Projetos, 1998. Engenheiro mecânico pela Universidade do Estado de Santa Catarina, 1989. Atualmente é diretor da Brasil Automatics Automação e Tecnologia, desenvolvendo trabalhos na área de engenharia industrial, com projetos de automação industrial e integração de sistemas produtivos por meio da tecnologia da informação. Membro do Project Management Institute – PMI, é certificado por essa instituição como Project Management Professional, e Vice-Presidente Executivo do capítulo do PMI para Santa Catarina. Coordena ainda o Projeto Iberoamericano de Automação de Processos de Usinagem de Alto Rendimento – PIBAMAR, financiado pelo CYTED – Programa que financia ações de cooperação científica e tecnológica entre empresas e institutos de pesquisa da América Latina – Espanha e Portugal.