

IDENTIFICAÇÃO DA CONTRIBUIÇÃO DO PLM (PRODUCT LIFECICLE MANAGEMENT) NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO (PDP)

STUDY OF COLABORATION OF PLM (PRODUCT LIFECYCLE MANAGEMENT) SOLUTIONS APPLIED TO PDP (PRODUCT DEVELOPMENT PROCESS)

CUNICO, M. W. M.^{1*}; PAVÃO, L. A.²; CUNICO, M. M.³; CÔCCO, L. C.⁴; YAMAMOTO, C. I.⁴;

^{1*}UTFPR, Curitiba-Paraná, Brasil. *E-mail: marloncunico@yahoo.com.br.

²Delóo Computação Gráfica e Informática Industrial, Siemens PLM Software, R. Cap. Souza Franco, 881- cj.61/66, Curitiba - PR - Brasil - 80.730-420 - Champagnat

³Laboratório de Fitoquímica, Departamento de Farmácia, Universidade Federal do Paraná. Av. Prefeito Lothário Meissner, nº 632, CEP: 80210170 – Jardim Botânico, Curitiba-Paraná, Brasil.

⁴Laboratório de Combustíveis Automotivos (LACAUT), Universidade Federal do Paraná, CP 19081, 81531-990 Curitiba - PR, Brasil.

RECEBIDO: DEZ/06

ACEITE: ABR/07

RESUMO

Para atingir o sucesso no mundo globalizado, as indústrias farmacêuticas necessitam desenvolver novos produtos para os mercados nacional e internacional, lançando um novo produto à curto prazo. Diante disso, este artigo faz uma abordagem do sistema de gerenciamento do ciclo de vida do produto (PLM) no contexto global, identificando a contribuição das soluções PLM atuais dentro de um modelo de processo de desenvolvimento de produto (PDP). Foi escolhido como modelo de referência, o modelo ROZENFELD, e como solução de PLM, as soluções das empresas UGS, IBM e DASSAULT, sendo posicionadas as funcionalidades destas soluções em nível macro e de atividades no PDP referência. Desta forma, pretende-se direcionar a aplicação do PLM à indústria química e de alimentos, farmácias de manipulação e laboratórios de análises clínicas.

Palavras-chave: Desenvolvimento de produto; PLM; farmácias de manipulação.

ABSTRACT

Looking for the success in globalization world, pharmacy manufactures must develop new products both to national and international sceneries in shorter time. This article show the importance of product lifecycle management (PLM) into global context. The PLM solutions' participation were identified into a product development process (PDP). As reference model, the ROZENFELD model was selected, as well as PLM solution which were made by UGS, IBM and DASSAULT enterprises. These solutions functions are placed and divided, upon PDP reference, in macro and task levels. Whereas, the PLM solutions are intended to be applied both on Chemical and Food industries, as such as manipulation pharmacies and laboratories of clinical analyses.

Key-words: Product development process; PLM; pharmaceutical industry.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, o movimento do mundo em direção a uma nova ordem econômica é caracterizado por fatores determinantes tais como ambientais, organizacionais e tecnológicos, os quais podem mudar de forma rápida e imprevisível (SOUZA; SACCOL, 2003). Desta forma, para atingir o sucesso no mundo globalizado, empresas precisam desenvolver novos produtos para o mercado nacional e internacional (OMTA et al., 1994).

De acordo com FITZGERALD (1992), a sobrevivência das empresas na indústria farmacêutica depende do lançamento de um novo produto à curto prazo (a cada período de três a cinco anos). Cabe

ressaltar, que esse crescente esforço de inovação é um processo complexo e de natureza multidisciplinar, o qual exige uma estreita relação entre a administração da empresa com a equipe de pesquisa e desenvolvimento (P&D), além dos setores de marketing, produção, compras, controle de qualidade e vendas, assim como dos consumidores e fornecedores, para se obter o sucesso desejado (WILLE et al., 2004). Ademais, os novos processos de desenvolvimento são apoiados por ferramentas computacionais de engenharia e sistemas PLM (*Product Lifecycle Management*) de gestão de dados de produto ao longo do ciclo de vida (SAAKSVUORI; IMMONEN, 2004).

Diante do exposto e considerando-se as transformações no cenário do processo de produção de medicamentos, este trabalho tem como objetivo abordar o sistema de gerenciamento do ciclo de vida do produto (PLM) no contexto global, identificando a contribuição das soluções PLM atuais dentro de um modelo de processo de desenvolvimento de produto (PDP).

2 PLM

2.1 Conceito e Estratégia do PLM

Segundo a empresa de consultoria CIMDATA (2002), PLM (*Product Lifecycle Management*) é uma estratégia de negócio aprimorada baseada em criação, gerenciamento, disseminação colaborativa, definindo o produto através de uma extensão de empresa que mapeia desde o conceito até o fim da vida do produto, integrando pessoas, processos, sistemas de negócio, e informação.

A estratégia supracitada pode ser dividida em três principais níveis: 1) desenvolvimento; 2) produção; 3) operação. O primeiro tem uma abordagem intelectual que desenvolve e monitora o produto. Este nível prevê quando o produto se torna obsoleto retirando-se o suporte. O segundo nível contempla a manufatura e logística do produto. O terceiro nível tem como atribuição o gerenciamento de recursos, pessoas, finanças requisitadas pela empresa, dando-lhe suporte adequado (CIMDATA, 2003).

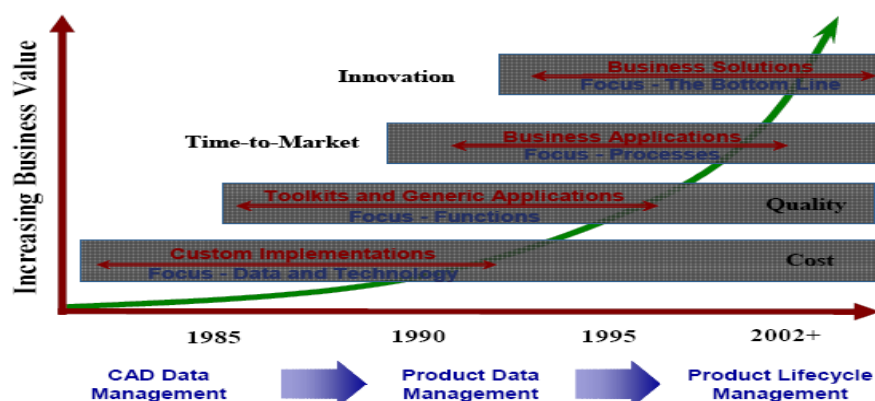
O produto gerenciado pelo primeiro nível do PLM é desenvolvido por um conjunto de atividades que capturam necessidades de mercado, possibilidades e restrições tecnológicas, considerando estratégias competitivas e de produto da empresa, para criar especificações de projeto de um produto, assim como de seu processo de produção, chamado PDP (Processo de Desenvolvimento de Produto) (ROZENFELD; FORCELLINI, 2006).

É importante ressaltar que o papel do PDP se torna cada vez mais indispensável para o êxito da empresa perante o mercado, pois em meio a um ambiente de competitividade e exigências atuais, onde há maior variedade de produtos, com menor ciclo de vida, a empresa por meio dele pode se tornar competitiva (ROZENFELD; FORCELLINI, 2006).

Segundo a empresa IBM (2006), o PDP é otimizado pelo PLM, que por sua reconhecida importância na área de desenvolvimento de software e no contexto da empresa, tem-se tornado o modelo mais popular de gerenciamento em companhias de manufatura.

A importância da PLM perante a indústria e profissionais que atuam no desenvolvimento de soluções para gestão, assim como no desenvolvimento de produtos, pode ser visualizada na Figura 1, a seguir.

FIGURA 1 - EVOLUÇÃO DE FOCO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO

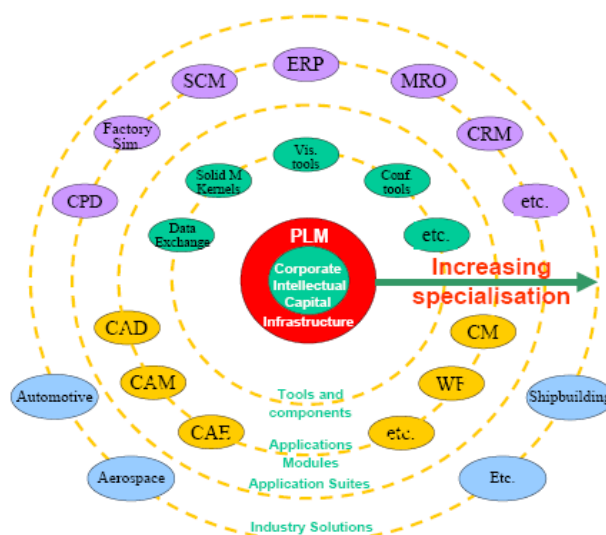


FONTE – CIMDATA (2003)

2.2 Funcionalidades de Soluções PLM

Dada a importância da PLM no PDP, diversas empresas estão desenvolvendo continuamente soluções que gerenciem o ciclo de vida do produto. Entre estas soluções se observam algumas funcionalidades referentes ao planejamento de portfólio, desenvolvimento conceitual, engenharia, análise, manufatura, suporte, retirada do produto do mercado, e sua reciclagem (UGS, 2006). Contudo, para obter estas funcionalidades é necessária a integração de dados com outros sistemas, como CAD, CAM, CAE, ERP, CRM, em tempo real, além da integração entre todas elas (FIGURA 2).

FIGURA 2 - UNIVERSO DE INTERRELACIONAMENTO DO PLM

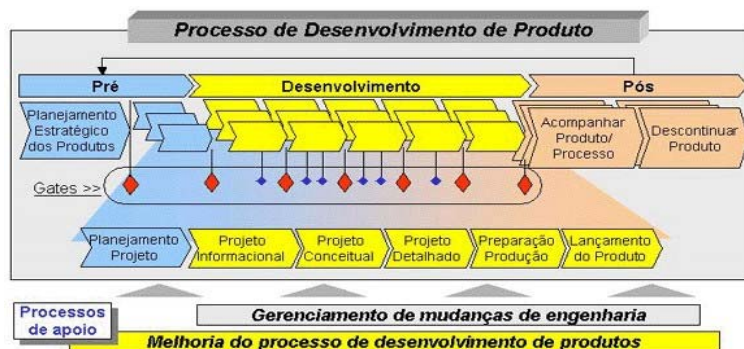


FONTE- CIMDATA (2003)

2.3 PLM X PDP

As definições e funcionalidades descritas para o PLM, permitiram realçar sua colaboração no processo de desenvolvimento de produto (PDP). Entretanto, para análise de PDP, um modelo precisa ser definido. Diante disso, definiu-se o modelo proposto por ROZENFELD; FORCELLINI (2006), o qual é dividido em 9 fases entre pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós-desenvolvimento (FIGURA 3).

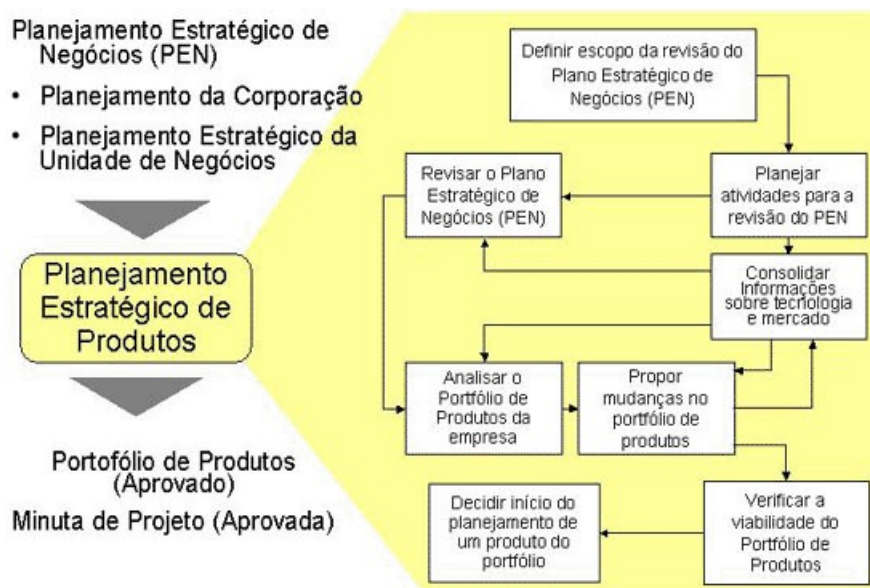
FIGURA 3 - MODELO DE REFERÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO (ROZENFELD; FORCELLINI, 2006)



FONTE - ROZENFELD; FORCELLINI (2006)

Dentro da fase de planejamento estratégico de produto (FIGURA 4), as soluções PLM contribuem para o planejamento e gerenciamento de portfólio de produtos da empresa (UGS, 2006).

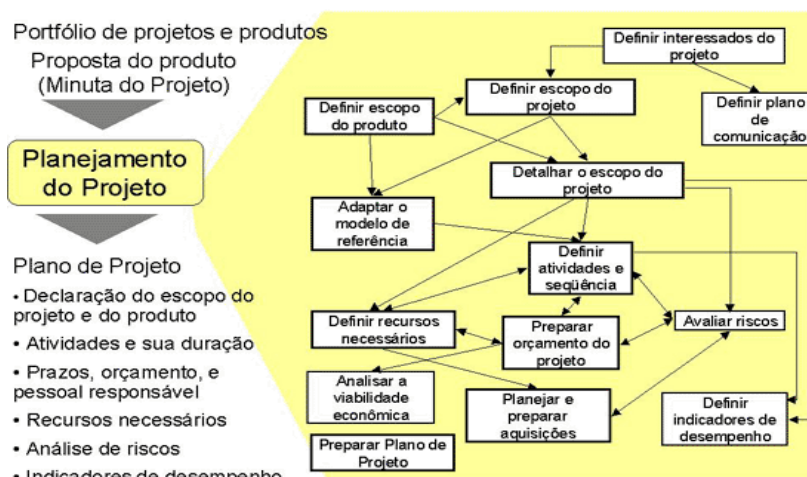
FIGURA 4 - FLUXOGRAMA DE ATIVIDADES DA FASE DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DE PRODUTO



FONTE- ROZENFELD; FORCELLINI (2006)

Na fase de planejamento de projeto (FIGURA 5), as soluções PLM proporcionam entradas para definição do escopo de projeto como saídas: a) definições de recursos; b) estimativas de custos; c) e definição de atividades (UGS, 2006).

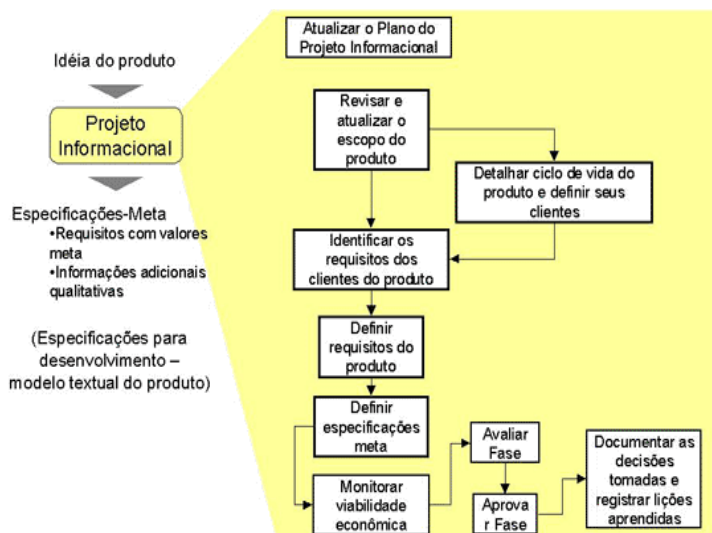
FIGURA 5 - FLUXOGRAMA DE ATIVIDADES DA FASE DE PLANEJAMENTO DE PROJETO



FONTE - ROZENFELD; FORCELLINI (2006)

A partir destas saídas o modelo de referência propõe desenvolver uma série de atividades, citadas na FIGURA 6, para determinação da especificação de projeto. Dentro desta fase a participação do PLM se mostra através de entradas de requisitos de necessidade de clientes, assim como levantamento de requisitos legislativos (UGS, 2006).

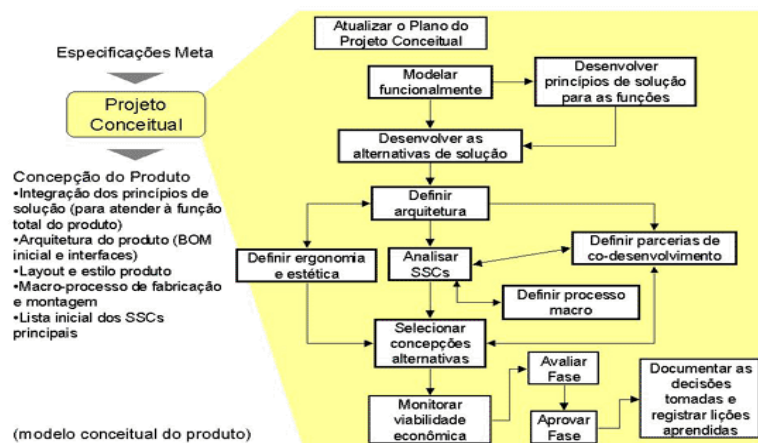
FIGURA 6 - FLUXOGRAMA DE ATIVIDADES DA FASE DE PROJETO INFORMACIONAL



FONTE- ROZENFELD; FORCELLINI (2006)

Na fase de projeto conceitual, descrito na FIGURA 7, as soluções PLM tem sua colaboração baseada em ferramentas de desenvolvimento de layout de alternativas, assim como descrição de fases macro de produção e montagem (UGS, 2006).

FIGURA 7 - FLUXOGRAMA DE ATIVIDADES DA FASE DE PROJETO CONCEITUAL

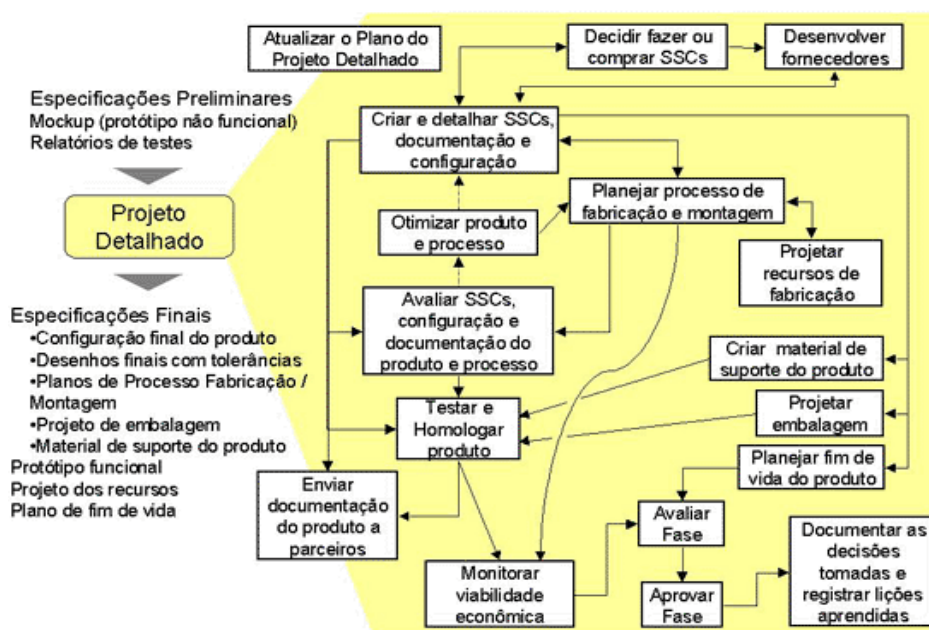


FONTE - ROZENFELD; FORCELLINI (2006)

Na fase de projeto detalhado (FIGURA 8), a participação das soluções PLM se destaca, basicamente, pela transferência de dados (colaborativamente e por interrelacionamento) apresentados na FIGURA 2 da seção anterior, entre sistemas CAD/CAM/CAE, assim como a dados de sistemas ERC, SAP, entre outros.

Além deste aspecto, de dados colaborativos, as soluções PLM proporcionam a comunicação entre departamentos da empresa, gerando marcas de revisão a fim de otimizar o produto assim como o processo (UGS, 2006). É nessa fase também, que todas as saídas das fases anteriores são capturadas para determinação e visualização do ciclo de vida do produto, assim como o planejamento de seu fim de vida.

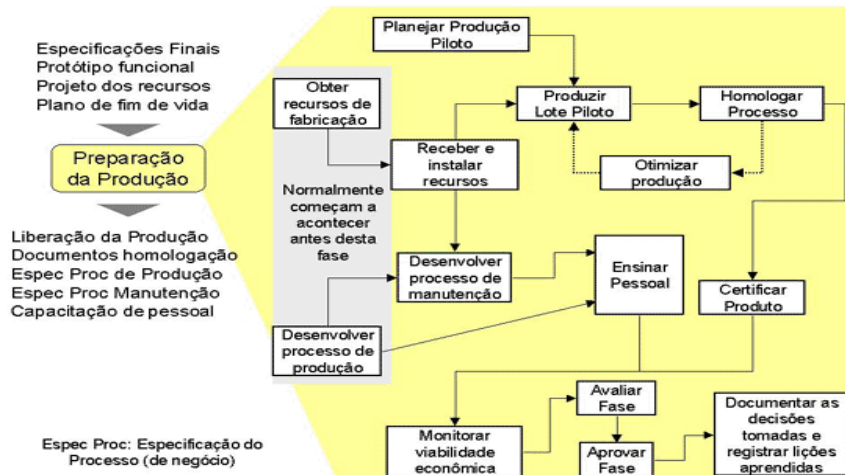
FIGURA 8 - FLUXOGRAMA DE ATIVIDADES DA FASE DE PROJETO DETALHADO



FONTE - ROZENFELD; FORCELLINI (2006)

Na fase seguinte do PDP, de preparação da produção, mostrada na FIGURA 9, as soluções PLM definem aspectos gerenciais de manutenção, deslocamento de recursos, além de proporcionar funcionalidades de planejamento de produção cujas saídas são gerenciadas desde o nível macro até ao nível de atividade (UGS, 2006).

FIGURA 9 - FLUXOGRAMA DE ATIVIDADES DA FASE DE PREPARAÇÃO DA PRODUÇÃO

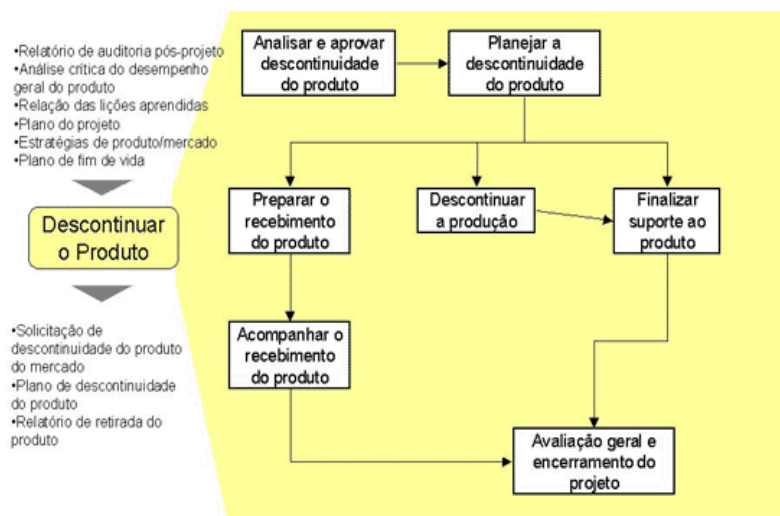


FONTE - ROZENFELD; FORCELLINI (2006)

É importante esclarecer que entre a fase de produção e a fase de descontinuar o produto, o PLM proporciona planejamento de suporte de produto (UGS, 2006).

Existem soluções PLM que auxiliam o planejamento e gerenciamento da fase de descontinuar o produto (FIGURA 10), assim como sua reciclagem. Entretanto estas soluções se mostram de forma muito sutil sendo muito superficial. Também cabe ressaltar que em todas as fases, o PLM auxilia a verificação e tomadas de decisões nos portais (*gates*).

FIGURA 10 - FLUXOGRAMA DE ATIVIDADES DA FASE DESCONTINUAR O PRODUTO



FONTE - TEROZENFELD; FORCELLINI (2006)

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora as soluções de PLM contemplem algumas fases do PDP, através de algumas atividades já mencionadas, há, ainda, uma carência das empresas em ter acesso a estas soluções, devido aos seus altos custos. Isto se pode atribuir às lacunas (*gaps*) proporcionadas por estas soluções frente ao PDP, principalmente em suas fases iniciais, projeto informacional e conceitual.

Na fase de projeto detalhado onde as soluções se referem ao projeto colaborativo ainda há grande deficiência devido à grande variedade de soluções CAD/CAM/CAE, entre outros, provocando problemas de transição e rastreabilidade de dados. Contudo, o PLM se mostra como uma forma de difusão do PDP, visto que há grande importância do mercado em sua relação e grande parte das funcionalidades do PLM se encontram inseridas em alguma fase do PDP. Em contrapartida, na área químico-farmacêutica, os sistemas avançados de PLM permitem integrar processos de negócios para obtenção de um fluxo de trabalho mais eficiente, com maior produtividade e menores custos, além de reduzir o tempo dos ciclos de gerenciamento farmacêutico em lote e de prescrições médicas, assim como de aquisição de boas práticas de produção, controle de processo, gerenciamento de qualidade e produção de medicamentos.

REFERÊNCIA

CIMDATA; Product Lifecycle Management; 2002.

CIMDATA; PDM to PLM: Growth of An Industry; 2003.

DATAMATION LIMITED; Understanding Product Lifecycle Management www.datamation.co.uk, acessado em agosto de 2006;

FITZGERALD, J. D. Technology transfer issues in licensing pharmaceutical products. 1992.

IBM; Product Lifecycle Management (PLM). http://www.ibm.com/businesscenter/smb/us/en/PLM/nav_id/solutionareas, acessado em agosto de 2006.

OMTA, S.W.F. *et al.* Managing industrial pharmaceutical R&D. A comparative study of management control and innovative effectiveness in European and Anglo-American companies. *R&D Management*, v. 24, n. 4, p. 303-315, 1994.

ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A.; Gestão de desenvolvimento de produto: Uma referência para a melhoria do processo. 2006;

R&D MANAGEMENT, v. 22, n. 3, p.199-208, 1992.

SAAKSVUORI, A.; IMMONEN, A. **Product Lifecycle Management**. 1. ed. Berlin: Springer, 2004. 222 p.

KOVÁCS, G.; KOPÁCSI, S.; HAIDEGGER, G.; MICHELINI, R. Ambient Intelligence in Product Life-cycle Management; 2006;

UGS; Team center overview; 2006.

WILLE, G. M. F. C.; WILLE S. A. ; KOEHLER, H. S.; FREITAS, R. J. S.; HARACEMIV, S. M. C. Práticas de desenvolvimento de novos produtos alimentícios na indústria paranaense. **Revista da FAE**, Curitiba, v.7, n.2, p.33-45, 2004.