

A CONTRIBUIÇÃO DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

THE CONTRIBUTION OF PROJECT MANAGEMENT IN THE PROCESS OF PRODUCT DEVELOPMENT

Paulo Fernando Pinto Barcellos¹; Priscila Nesello¹

¹Programa de Pós-Graduação em Administração - PPGA

Universidade de Caxias do Sul - UCS - Caxias do Sul/ RS - Brasil

Resumo

Em um ambiente complexo, caracterizado por uma demanda crescente de produtos customizados e personalizados, a diminuição do tempo de ciclo para o lançamento de novos produtos torna-se um ponto importante para obtenção de um maior retorno do investimento nos projetos de desenvolvimento. Assim, o objetivo proposto neste artigo foi investigar a contribuição das metodologias de gerenciamento de projetos para a diminuição do tempo de desenvolvimento de produtos. Para a realização deste estudo e tendo em vista o objetivo proposto, foi utilizada metodologia qualitativa bibliográfica. As análises, realizadas no sentido de entender qual o tipo de processo de gerenciamento de projetos pode melhor contribuir para o desenvolvimento de produtos, trouxeram resultados contraditórios no sentido da utilização de métodos prescritivos e adaptativos. Este fato levou a reflexão de que a contribuição apresentada pelas práticas de gerenciamento de projetos para o desenvolvimento de produtos se dá com a verificação do cenário e o grau de inovação do projeto de produto que está sendo desenvolvido e com a utilização de metodologias adaptativas para projetos inovadores em ambientes complexos e metodologias prescritivas para projetos de concepção de rotina em ambientes simples.

Palavras-chave: gerenciamento, projeto, produto.

Abstract

In a complex environment, characterized by an increasing demand for personalized and customized products, reducing the cycle time for the launch of new products becomes an important point for getting a greater return on investment in development projects. Thus, our objective in this article was to investigate the contribution of project management methodologies for decrease time to development products. For this study, and in view of the proposed objective, qualitative methodology literature was used. The analyzes carried out in order to understand what type of project management process can best contribute for development products, brought mixed results towards the use of prescriptive and adaptive methods. This fact prompted the reflection that the contribution made by the practices of project management for development products occurs with verification scenario and the degree of innovation of product project that is being developed and

the use of adaptive methodologies for innovative projects in complex environments and methodologies for projects prescriptive design routine in simple environments.

Key-words: management, project, product.

1. Introdução

Segundo Romeiro Filho (2010), ao final do século XX o modo de produção havia mudado bastante em comparação com o de Taylor do final do século XIX, com o mercado demandando produtos diversificados com menor escala produtiva. Segundo o mesmo autor, esse cenário provocou modificações profundas no modo de produção, causando a redução do tempo de lançamento de novos produtos, a ampliação das opções de produtos customizados e um esforço concentrado na melhoria da qualidade.

Na visão de Barbosa Filho (2009), novos produtos surgem quando existe uma oportunidade no mercado capaz de torná-los atrativos aos olhos do consumidor, por serem percebidos como novidade, por trazerem consigo novas utilidades, por inovação parcial ou total. De acordo com este pensamento, Massari e Sobral (2011) consideram que quanto maior for a sintonia entre o lançamento e o momento do mercado, maior será a lucratividade e retorno sobre o investimento do novo produto. Entretanto, estes autores dizem que apesar de todo aparato tecnológico e *softwares* robustos de gerenciamento, os projetos levam tanto ou mais tempo para serem finalizados do que há dez anos, ainda podendo ser contestados.

Assim, a questão proposta para este artigo será: como o gerenciamento de projetos pode contribuir para a diminuição do tempo de desenvolvimento de produtos? O objetivo geral proposto será investigar a contribuição das metodologias de gerenciamento de projetos para a diminuição do tempo de desenvolvimento de produtos com o objetivo específico de analisar as práticas de gerenciamento de projetos utilizadas nesse processo.

2. Fundamentação teórica

De acordo com Romeiro Filho (2010), o desenvolvimento de novos produtos possui papel relevante nos processos de modernização tecnológica e organizacional das empresas, influenciando assim no processo de desenvolvimento industrial brasileiro. Ainda segundo o mesmo autor, um processo estruturado e bem conduzido é atualmente fundamental para o desenvolvimento de novos produtos.

Para que seja possível entender os elementos contidos nesta afirmação, a seguir, será apresentada a fundamentação teórica, seguida da metodologia e resultados e discussão.

A fundamentação teórica deste trabalho abordará os temas: inovação de produto, ciclos rápidos de inovação de produto, projetos, ciclo de vida de projeto e de produto, processo de desenvolvimento de produto, gerenciamento de projetos e métodos ágeis para gerenciamento de projetos.

2.1 Inovação de produto

Desde os primórdios da humanidade, a busca por melhores condições de sobrevivência tem norteado o processo de concepção de soluções para qualquer problema. Assim foi com instrumentos como arco e flecha, que permitiram ao homem notável vantagem competitiva na caça. O uso de ferramentas e instrumentos modificou o modo de vida nas tribos, principalmente a questão da perenidade da localização geográfica. Com isso surgiram as aldeias, a divisão do trabalho e a agricultura. A sociedade se tornou mais complexa e passaram a se formar grupos de indivíduos com conhecimentos específicos, como ceramistas e carpinteiros que deram origem ao artesanato.

Desta forma, a atividade de conceber produtos e produzi-los tornou-se comum e a busca pela padronização deu origem à produção industrial e ao advento da Revolução Industrial do século XVIII. Conforme Romeiro Filho (2010), neste período o projeto de produtos adquiriu características diferentes, na medida em que eram desenvolvidas novas máquinas que possibilitavam repetibilidade para produção de peças intercambiáveis. Nesta época, surgiram as primeiras práticas de projeto, que padronizaram a solução de determinados problemas e a tecnologia.

De acordo com Drucker (2007), tecnologia é um manifesto que combina *techné*, ou seja, o mistério de uma técnica, de um ofício, com um conhecimento, uma *logia* organizada, sistemática e objetiva. De acordo com o mesmo autor, o grande documento que ilustra a transição da técnica para tecnologia foi a *Encyclopédie*, editada entre 1751 e 1772 por Denis Diderot (1713-1784) e Jean d'Alembert (1717-1783). Drucker (2007) descreve que esta famosa obra pretendia reunir de modo sistemático e organizado o conhecimento de todos os ofícios, de modo a que qualquer não aprendiz pudesse aprender a ser um técnico. Mais tarde, com o surgimento dos "princípios de administração científica" de Taylor, no final do século XIX, é rompido o elo que antes unificava projeto e produção. Assim, surge o desenho técnico como linguagem codificada capaz de descrever o produto projetado de tal forma que este pudesse ser produzido em qualquer planta fabril.

O modelo de administração científica funcionou bem enquanto o cenário mundial da manufatura era constituído de produtos padronizados e com pequena variedade. Entretanto, de acordo com Romeiro Filho (2010), ao final do século XX, o modo de produção havia mudado e o mercado demandava produtos diversificados com menor escala produtiva. Este cenário provocou

modificações no modo de produção e as organizações passaram a se preocupar com aspectos relacionados à redução do tempo no lançamento de novos produtos, ampliação das opções de produtos customizados e melhorias na qualidade.

Neste sentido, o ambiente de projetos também se tornou mais complexo, aumentando a necessidade de gerenciamento do processo e do emprego de métodos estruturados para a resolução dos problemas que surgem ao longo do desenvolvimento. Atualmente no ambiente globalizado, se tem produtos planejados simultaneamente em mais de um país, ou, projetados em um país e fabricados em outro. O desenvolvimento de projetos, requer atualmente uma preocupação com aspectos não só econômicos como também ambientais e sociais.

De acordo com Romeiro Filho (2010), a empresa inovadora normalmente é mais dinâmica e rentável. O autor observa que a competição crescente e a demanda por melhorias na produtividade são os principais vetores para a inovação. Segundo o mesmo autor, as empresas mais bem-sucedidas são as que melhor gerenciam seus processos de inovação, obtendo como resultados produtos diferenciados daqueles da concorrência e maior lucratividade. Entretanto, de acordo com Affonso e Cheutet (2012), não basta apenas lançar produtos no mercado, esses devem ter seu caráter inovador traduzido em forma de valor percebido pelo cliente.

Para isso, Gero (1990) decompõe o Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP) em três modos de concepção potencial, conforme segue:

- **Concepção de rotina:** é o projeto que se desenvolve dentro de um estado bem definido de projetos potenciais. Neste modo, o valor pode ser considerado como adição das funcionalidades de produto desejadas pelo cliente. O produto será apenas uma modificação do antigo;

- **Concepção inovadora:** é um projeto que não é de rotina, não procede dentro de um estado bem definido de concepções potenciais. Neste modo, o valor pode ser considerado como a adição de novas funcionalidades de produtos e antigas;

- **Concepção criativa:** é uma concepção que não é de rotina e que usa novas variáveis, produzindo novos tipos e, como resultado, estendendo ou movendo o espaço de modelos potenciais. Neste modo, o valor pode ser considerado como a criação de um novo produto, a inovação como um todo.

2.2 Ciclos rápidos de inovação de produto

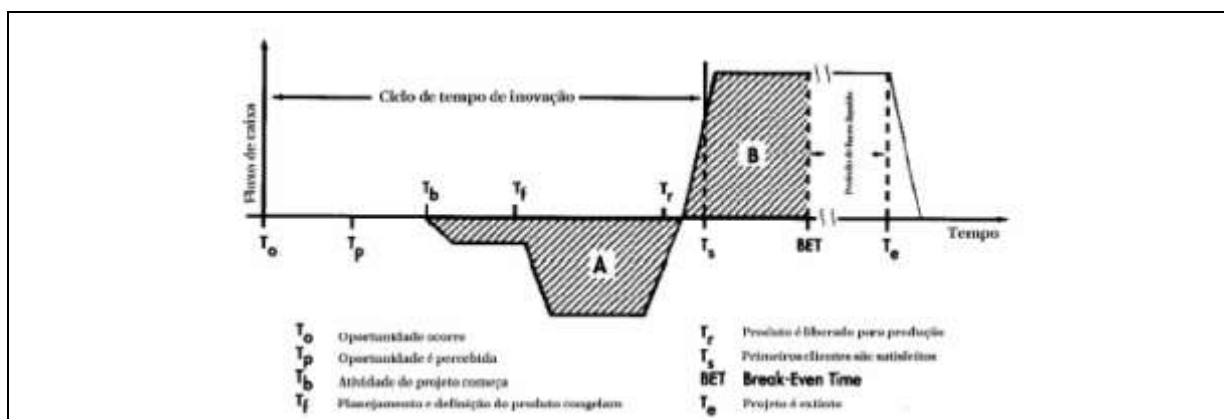
Clark e Fujimoto (1991) identificaram empresas com efetiva capacidade para desenvolver produtos, enquanto outras se defrontavam com elevados custos, demora no lançamento, fraco desempenho, problemas de qualidade ou mesmo falta de mercado para o produto desenvolvido. Patterson (1993) descreve um cenário caracterizado por: mercado cada vez mais global, oferecendo

novas oportunidades e desafios, promessa de maiores rendas, mas também mudanças nas regras de base, competição feroz e empresas percebendo a necessidade por ciclos mais rápidos de desenvolvimento de produtos.

Para Romero Filho (2010), o pioneirismo no lançamento de novos produtos permite às empresas criarem nichos de mercado nos quais usufruem de vantagens temporárias, enquanto os concorrentes não conseguem lançar no mercado algo semelhante. Assim, os benefícios dos ciclos rápidos de inovação de produto são tão significativos que acelerar a inovação é essencial para qualquer estratégia de negócios bem sucedida em longo prazo.

Patterson (1993) observa que o alcance dos objetivos empresariais básicos - satisfazer os clientes e gerar retorno sobre investimento (ROI) - está intimamente relacionado ao tempo que leva desenvolver e introduzir um produto novo, desde a percepção da oportunidade. O autor descreve o ciclo de vida para introdução de novos produtos, conforme Figura 1:

Figura 1 - Ciclo de vida para introdução de novos produtos



Fonte: Patterson (1993)

Neste contexto, o período mais crítico é o intervalo entre o surgimento da oportunidade (T_o) e os primeiros clientes satisfeitos (T_s). O tempo pode ser reduzido por meio de planejamento estratégico efetivo, pesquisa de mercado e pesquisa tecnológica. Entretanto, cada mês de atraso no lançamento do produto representa um mês a menos no retorno previsto, e não há como recuperar essa perda.

A visão de Patterson (1993) pode ser comparada num contexto mais recente de acordo com Massari e Sobral (2011). Estes autores descrevem que ambientes de inovação e desenvolvimento de produtos apresentam grandes desafios, como o tempo para lançamento (*time to market*). Assim, quanto maior for a sintonia entre o lançamento e o momento do mercado maior será a lucratividade e retorno sobre o investimento do novo produto.

Entretanto, seguindo a visão destes autores, por um lado a organização é pressionada pelo mercado e por outro, apesar de todo aparato tecnológico e *softwares* robustos de gerenciamento, os projetos levam tanto ou mais tempo que há dez anos e muito frequentemente encontram-se atrasados, acima do orçamento ou têm seus requerimentos e especificações cortados para cumprir seus prazos originais. Um produto lançado tardiamente ou que perde sua janela de oportunidade, pode estar fadado ao fracasso enquanto seu concorrente mais ágil usufrui da liderança e pioneirismo.

2.3 Conhecimento em gerenciamento de projetos segundo PM-BOK (*Project Management Body of Knowledge*)

De acordo com PM-BOK (*Project Management Body of Knowledge*) (PMI, 2004), projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. Dingle (1997) cita a *Association of Project Managers* (UK) que denota para o termo "projeto" o significado de um conjunto de tarefas inter-relacionadas que são realizadas por uma organização para atingir objetivos definidos, tendo definidos início e final, delimitado pelo custo e tendo especificado as necessidades requeridas e os recursos. Dingle (1997) também cita o *British Standard Guide to Project Management*, que define projeto como um único conjunto ordenado de atividades realizadas por um indivíduo ou organização, com pontos inicial e final definidos, para atingir objetivos específicos dentro do cronograma, custo e parâmetros de desempenho definidos.

PM-BOK (*Project Management Body of Knowledge*) (PMI, 2004), mostra que elementos repetitivos podem estar presentes em algumas entregas do projeto, porém essa repetição não muda a singularidade fundamental do trabalho do projeto. De acordo com o guia, os projetos podem ser classificados em duas categorias:

a) os processos de gerenciamento de projetos que garantem o fluxo eficaz do projeto ao longo de sua existência. Esses processos abrangem as ferramentas e as técnicas envolvidas na aplicação de habilidades e capacidades descritas nas áreas de conhecimento;

b) os processos orientados a produtos que especificam e criam o produto do projeto. Em geral, são definidos pelo ciclo de vida do projeto e variam de acordo com a área de aplicação.

Neste contexto, o término de um projeto ocorre quando os objetivos tiverem sido atingidos, ou quando se concluir que esses objetivos não serão ou não poderão ser atingidos e o projeto for encerrado, ou quando o mesmo não for mais necessário.

De acordo com PM-BOK (*Project Management Body of Knowledge*) (PMI, 2004), gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto, a fim de atender seus requisitos. O PM-BOK (*Project Management Body of*

Knowledge) (PMI, 2004), propõe a realização do gerenciamento do projeto por meio da aplicação e integração de quarenta e dois processos agrupados logicamente abrangendo cinco grupos: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle e encerramento. Esses processos estão relacionados a nove áreas de conhecimento: integração, escopo, tempo, custos, qualidade, recursos humanos, comunicações, riscos e aquisições.

Assim, gerenciar um projeto inclui identificação dos requisitos, adaptação às diferentes necessidades, preocupações e expectativas das partes interessadas à medida que o projeto é planejado e realizado e, balanceamento das restrições conflitantes do projeto que incluem, mas não se limitam a escopo, cronograma, orçamento, recursos e riscos.

2.4 Ciclo de vida de projeto e de produto

De acordo com PM-BOK (*Project Management Body of Knowledge*) (PMI, 2004), os projetos variam em tamanho e complexidade. Entretanto, todos possuem um ciclo de vida que é formado pelas fases de: início do projeto, organização e preparação, execução do trabalho do projeto e encerramento do projeto. Ainda de acordo com o guia PM-BOK (*Project Management Body of Knowledge*) (PMI, 2004), o ciclo de vida de produto consiste em fases do produto, geralmente sequenciais e não sobrepostas, determinadas pela necessidade de produção e controle da organização. Segundo o guia, a última fase do ciclo de vida de um produto é geralmente a sua retirada de circulação. Assim, o ciclo de vida de um projeto está contido em um ou mais ciclos de vida do produto.

Segundo PM-BOK (*Project Management Body of Knowledge*) (PMI, 2004), quando se trata de um projeto que está relacionado a um produto existem muitas relações possíveis. Por exemplo, um projeto pode representar um produto por si só, ou pode ter muitos projetos associados a ele. Como exemplo, pode-se citar o desenvolvimento de um novo automóvel, este pode ser composto de projetos distintos, porém, ainda assim, contribuir com uma entrega-chave que levará o automóvel ao mercado. Há também aspectos do ciclo de vida do produto que se prestam à execução como projetos: realização de estudo de viabilidade, condução de pesquisas de mercado, execução de campanhas publicitárias, entre outros. Em cada um destes aspectos, o ciclo de vida do gerenciamento de projeto se difere do ciclo de vida do produto.

Conforme o PM-BOK (*Project Management Body of Knowledge*) (PMI, 2004), as fases do projeto são divisões de um projeto onde controle adicional é necessário para gerenciar de forma mais efetiva o término de uma entrega importante. Dessa forma, a estrutura de fases permite que o projeto seja segmentado em subconjuntos lógicos para facilitar o gerenciamento, o planejamento e

controle. O número de fases, a necessidade de fases e o grau de controle aplicado dependem do tamanho, do grau de complexidade e impacto potencial do projeto.

De acordo com as boas práticas apresentadas no PM-BOK (*Project Management Body of Knowledge*) (PMI, 2004), cada fase é formalmente iniciada para especificar o que é permitido e esperado dela. O início também é o momento de revalidar antigas premissas, analisar riscos e definir mais detalhadamente os processos necessários para realizar as entregas de cada fase. Para PM-BOK (*Project Management Body of Knowledge*) (PMI, 2004), uma fase do projeto é geralmente concluída e formalmente fechada com uma revisão das entregas para que se determine o término e a aceitação. O guia considera uma boa prática avaliar as principais entregas e o desempenho do projeto até a data em questão para (a) determinar se o projeto deve continuar para sua próxima fase e (b) detectar e corrigir erros de forma mais eficaz.

Para o guia PM-BOK (*Project Management Body of Knowledge*) (PMI, 2004), as relações entre fases podem ocorrer de três formas:

- a) relação sequencial, em que uma fase só poderá iniciar depois que a outra terminar;
- b) relação sobreposta, em que a fase tem início antes do término da anterior;
- c) relação iterativa, em que apenas uma fase está planejada a qualquer momento e o planejamento da próxima é feito à medida que o trabalho avança na fase atual e nas entregas.

No PM-BOK (*Project Management Body of Knowledge*) (PMI, 2004) não existe uma forma única de definir a estrutura ideal para um projeto. Embora práticas comuns no setor normalmente levem à utilização de uma estrutura preferida, projetos no mesmo setor, ou mesmo dentro da mesma organização podem apresentar variações significativas. Segundo o guia, algumas organizações estabelecem políticas que padronizam todos os projetos, enquanto outras permitem que a equipe de gerenciamento escolha as políticas mais apropriadas para o seu projeto específico.

2.5 Processo de desenvolvimento de produto (PDP)

De acordo com Romeiro Filho (2010), grande parte da literatura dedicada à gestão de desenvolvimento de produtos é voltada para aspectos relacionados aos processos de desenvolvimento. Assim, são vários os termos utilizados para definir este processo, no qual se têm entradas (horas de engenharia, conhecimento, normas e padrões) que são processadas e trazem resultados parciais (protótipos) ou finais (produto lançado no mercado), como por exemplo: processo de planejamento e projeto (PAHL; BEITZ, 1996; PAHL ET AL., 2005), projeto de engenharia (CROSS, 1994) e projeto e desenvolvimento do produto (ULRICH E EPPINGER, 2000).

As expressões utilizadas, muitas vezes representam uma diferenciação de abordagem entre autores, que atribuem ao projeto do produto (PDP) um papel mais ou menos abrangente nas estruturas das empresas. Conforme Clark e Fujimoto (1991), o desenvolvimento de produto é o processo pelo qual uma organização transforma as informações de oportunidades de mercado e de possibilidades tecnológicas em informações vantajosas para a fabricação de um produto. Assim, de acordo com a estratégia, a forma de organização e de gestão do desenvolvimento de produto, a empresa terá maior ou menor sucesso com a colocação do mesmo no mercado.

Para Clark e Wheelwright (1993), o desenvolvimento de novo produto ou processo de desenvolvimento compreende um complexo conjunto de atividades, que envolve mais funções em um negócio, dispendo de fases de atividade em um projeto de desenvolvimento típico. Para Pahl e Beitz (1996), o processo de planejamento e projeto é atividade multifacetada e interdisciplinar que tem como resultado o planejamento e o esclarecimento de tarefas através da identificação de funções requeridas, da elaboração de soluções iniciais, da construção de estruturas modulares para a documentação final do produto. Na visão de Ulrich e Eppinger (2000), projeto e desenvolvimento do produto referem-se ao conjunto de atividades interdisciplinares que começa com a percepção da oportunidade de mercado e termina com a produção, venda e entrega de um produto.

Para Heymann (2007), que descreve o processo de desenvolvimento de produtos na indústria automotiva, a engenharia do produto mais seu planejamento formam a atividade conhecida como desenvolvimento do produto. Na visão do autor, o processo está dividido em três atividades: concepção, verificação e certificação. A atividade de concepção se refere ao projeto do produto, onde são definidas sua forma externa e interna, seus sistemas e componentes. A atividade de verificação dá suporte a esta em tudo que for necessário para simulação matemática daquilo que foi projetado. A atividade de experimentação realiza os ensaios necessários, de laboratório e campo, em peças e veículos, para certificação do projeto.

Assim, de acordo com Heymann (2007), a diferença entre estas atividades e aquelas desenvolvidas na metodologia clássica é que o projeto do veículo vai nascendo e sendo verificado ao mesmo tempo, via simulação matemática. De acordo com o autor, este processo permite que ao término do projeto, a certificação também esteja praticamente completada. O resultado é a economia de tempo e dinheiro, pela redução na quantidade de protótipos necessários à certificação.

Barbosa Filho (2009) comenta que a metodologia utilizada para executar o gerenciamento do projeto na organização irá depender das características do produto e da preparação da equipe envolvida com a tarefa. O autor explica que quando o produto em questão for simples ou de baixa complexidade e a equipe do projeto for experiente, sucessivos ciclos de construção e testes - com o

refinamento projetual no produto já materializado - podem se mostrar bem mais interessantes e de resultados mais promissores.

De acordo com Pfaelzer e Krizack (2000), esta pode ser denominada metodologia descritiva. Ainda segundo Barbosa Filho (2009), quando o produto é de tal complexidade que é necessária uma perfeita e adequada compreensão de suas dimensões é utilizado o que os autores Costa e Romero Filho (2001), denominam de metodologia prescritiva.

2.6 Métodos ágeis no processo de desenvolvimento de produto

O desenvolvimento ágil de produtos foi mencionado originalmente por Nonaka e Takeuchi (1986), em seu artigo *The New New Product Development Game*. Na publicação os autores discutem que no mundo altamente competitivo de desenvolvimento de novos produtos, velocidade e flexibilidade são essenciais. Na abordagem proposta por Nonaka e Takeuchi (1986), as empresas estariam cada vez mais conscientes de que a antiga abordagem sequencial para o desenvolvimento de novos produtos simplesmente não iria executar o trabalho de acordo com os novos padrões estabelecidos. Assim, a proposta seria utilizar um método holístico, como em um jogo de *rugby*, onde a bola é passada dentro da equipe que se move como uma unidade pelo campo.

Na versão de Nonaka e Takeuchi (1986), esta abordagem holística possui seis características: produto construído em instabilidade, auto-organização de equipes de projeto, sobreposição de fases de desenvolvimento, multi aprendizagem, controle sutil e transferência de aprendizagem organizacional. Logo, as seis peças apresentadas compunham o "quebra-cabeças" da nova forma ágil e flexível de desenvolver produtos.

Neste contexto, a então nova abordagem entraria como um agente de mudança, uma forma de introduzir criatividade, ideias direcionadoras de mercado e processos nas organizações. Seguindo a linha do gerenciamento ágil para projetos de desenvolvimento de produto, Affonso e Cheutet (2012) realizaram uma análise deste processo numa perspectiva *Lean*.

De acordo com estes pesquisadores, os princípios do *Lean* têm sido aplicados ao processo de produção para reduzir os atrasos de produção e os desperdícios. A partir de uma pesquisa proposta pelo projeto *Lean PPD (Lean Product and Process Development)*, realizada em onze indústrias italianas, afirma-se que o *Lean New Product Development* atraiu a atenção das pessoas, mas o nível de implementação da metodologia ainda é superficial (ROSSI ET AL. 2011).

Para Affonso e Cheutet (2012), o LPD (*Lean Product Development*) pode ser implantado considerando duas abordagens diferentes: as práticas de gerenciamento de projetos e a adaptação dos cinco princípios do *lean manufacturing*. Karlsson e Ahlström (1996) foram os pioneiros na publicação de artigos sobre LDP e o associaram às seguintes práticas: envolvimento dos

fornecedores desde a fase de concepção, engenharia simultânea, equipes de funcionalidades cruzadas e integradas compostas por membros de diferentes departamentos, nomeação de um gerente de projeto.

Na visão de Affonso e Cheutet (2012), estas práticas contribuem para melhoria do fluxo de informações, permitem uma melhor coordenação da equipe, reduzem o ciclo de concepção e reduzem também os custos. Affonso e Cheutet (2012) também desenvolveram uma análise das TCM (Tecnologias e Metodologias de Concepção), e verificaram que a sua utilização melhorou o processo de desenvolvimento do produto. Estas melhorias coerentes com o pensamento *Lean*, contribuíram para a redução do tempo do ciclo de desenvolvimento do produto (ES - Engenharia Simultânea), redução da reconcepção (ES e SCBE - *Set-Based Concurrent Engineering*), e desenvolvimento de conhecimento (SCBE).

3 Metodologia

Gil (2008) afirma que pesquisa bibliográfica ou exploratória é toda a pesquisa desenvolvida com material já elaborado, como por exemplo, livros e artigos científicos. Assim, o método utilizado neste artigo se define como qualitativa bibliográfica.

No objetivo de encontrar suporte e embasamento científico para a estrutura do presente artigo, as fontes bibliográficas pesquisadas foram livros de leitura corrente, obras literárias, de referência informativa e publicações periódicas em revistas. Para Marconi e Lakatos (2008), uma teoria é um conjunto de constructos inter-relacionados, definições e proposições que apresentam uma concepção sistemática com o propósito de justificá-los e predizê-los.

O estudo foi baseado em conceitos e teorias, passando pelos aportes teóricos que tratam sobre inovação de produto, ciclos rápidos de inovação de produto, projetos, ciclo de vida de projetos e de produto, processo de desenvolvimento de produto, gerenciamento de projetos e métodos ágeis. Dessa forma buscou-se apresentar conceitos importantes e tradicionais relacionando-os com outros autores e sistematizando as principais ideias na geração dos resultados.

4 Resultados e discussão

Diante da base teórica exposta e para atender ao objetivo geral aqui proposto, investigar a contribuição das metodologias de gerenciamento de projetos para o processo de inovação de produto, serão apresentadas análises referentes ao tempo adequado para o lançamento de novos produtos no mercado, qual o tipo de processo de gerenciamento de projetos pode contribuir mais adequadamente para o processo de inovação do produto e que tipos de tecnologias e metodologias podem ser inseridas neste contexto para facilitar o processo.

Com relação ao tempo adequado para o lançamento de produtos no mercado é comum o ponto de vista dos autores tomados como base para este artigo, que o cenário atual requer agilidade e flexibilidade. A demanda por produtos personalizados e customizados é crescente, conforme exposto por Romero Filho (2010), portanto, novos produtos, sejam de concepção de rotina inovadora ou criativa, devem ser colocados no mercado no tempo adequado de lançamento (*time to market*), potencializando desta forma a percepção de valor do cliente, a lucratividade e o retorno do investimento (MASSARI; SOBRAL, 2011).

Entretanto, no que se refere ao processo de gerenciamento de projetos mais adequado para contribuir com o contexto apresentado existem divergências. A abordagem de gerenciamento de projetos descrita no PM-BOK (*Project Management Body of Knowledge*) (PMI, 2004) apresenta três tipos básicos de relações entre fases: sequencial, sobreposta e iterativa. O guia expõe que esta última abordagem é útil em ambientes muito indefinidos, incertos ou em rápida transformação, como pesquisas, mas pode reduzir a capacidade de fornecer um planejamento de longo prazo. Então, embora o PM-BOK (*Project Management Body of Knowledge*) (PMI, 2004) proponha práticas de gerenciamento de projetos num modelo *waterfall* (cascata), onde as fases são claramente definidas e guiadas por processos pré-definidos, o guia traz uma diferenciação na forma de conduzir projetos em ambientes complexos.

Se comparada a relação iterativa entre fases apresentada pelo PM-BOK (*Project Management Body of Knowledge*) (PMI, 2004), com a abordagem ágil ou *lean* para gerenciar projetos, proposta por Nonaka e Takeuchi (1986) e Affonso e Cheutet (2012), o direcionamento se mostra no sentido de adotar uma metodologia do tipo adaptativa para gerenciar projetos de concepção inovadora ou criativa. Isso porque, em um cenário complexo, as equipes necessitam de um ambiente que estimule aspectos relacionados à criatividade e à liberdade e não a processos rígidos e previamente definidos. Neste sentido, o plano torna-se algo empírico e mutável e o processo a ser seguido é escolhido pela equipe nas fases iniciais, projeto a projeto.

Os processos adaptativos possuem características que estão relacionadas à maior entrega de valor ao cliente, liderança colaborativa e times autogerenciáveis. Estas características estão diretamente relacionadas aos princípios ágeis e ao estilo *lean* de gerenciamento de projetos. Este estilo de gerenciamento de projetos é confirmado por Heymann (2007), quando relacionado ao desenvolvimento de projetos de produto.

Entretanto, conforme exposto na revisão bibliográfica, Clark e Fujimoto (1991), Clark e Wheelwright (1993), Pahl e Beitz (1996) e Ulrich e Eppinger (2000) defendem processos de desenvolvimento de produtos estruturados, divididos em fases bem definidas e com um padrão de consistência como fator determinante de sucesso. Ainda, Barbosa Filho (2009) e Costa e Romero

Filho (2001) debatem que quando há uma maior complexidade no desenvolvimento de produtos, mais é necessária uma perfeita e adequada compreensão de suas dimensões.

Neste cenário, conforme estudos de Massari e Sobral (2011), os projetos estão levando tanto ou mais tempo para serem desenvolvidos quanto há dez anos e muito frequentemente são contestados em função de atrasos, orçamento ou escopo. Desta forma, a contribuição do gerenciamento de projetos para a inovação de produtos se dá no momento em que é escolhido o estilo de gerenciamento adequado ao cenário proposto. No caso de ambientes complexos, pode-se sintetizar esta análise de acordo com a proposição de Heymann (2007), que elucida que as vantagens em termos de ganho de tempo de acordo com as tendências atuais são decorrentes do gerenciamento de projetos efetuado por marcos, participação de times multidisciplinares e atuação de sistematistas no uso intensivo de simulação matemática.

5 Considerações

Na visão de Romero Filho (2010), o mercado tem muitos produtos maduros ofertados basicamente com a mesma tecnologia e com preços e desempenho equivalentes, então o elemento diferenciador passa a ser o projeto, que confere ao produto singularidade e identidade. De acordo com Clark e Fujimoto (1991), um processo eficiente de desenvolvimento de produtos é algo difícil de realizar e, sem ele, as empresas estão provavelmente fadadas ao fracasso. Assim, afirmam que o que define o sucesso é o padrão de consistência presente em todo o sistema de desenvolvimento de produtos, incluindo a estrutura organizacional, as habilidades técnicas, os processos para solução de problemas, a cultura e a estratégia.

Entretanto, quando o objetivo proposto pelo mercado está relacionado a aspectos de agilidade, flexibilidade, busca pelo maior retorno de investimento e ciclos curtos de desenvolvimento de produto, esses argumentos se mostram pouco adequados. Esta afirmação se apoia na visão lançada por Nonaka e Takeuchi (1986) e é confirmada no guia PM-BOK (*Project Management Body of Knowledge*) (PMI, 2004), quando trata das relações iterativas entre fases do projeto. Neste aspecto, cabe salientar que a análise se refere à aplicação do modelo proposto em comparação com o cenário e não um julgamento do modelo por si só. De tal modo que, num cenário de desenvolvimento simples e com foco em inovações de ordem sequencial, esses modelos teriam condições para um desempenho adequado.

Desta forma, a contribuição apresentada pelas práticas de gerenciamento de projetos para a inovação de produtos se dá com a verificação do cenário e o grau de inovação do projeto de produto que está sendo desenvolvido e com a utilização de metodologias adaptativas para projetos inovadores em ambientes complexos e metodologias prescritivas para projetos de concepção de

rotina em ambientes simples. O campo de estudo relacionado às metodologias adaptativas para processos de desenvolvimento de produtos ainda é pouco explorado, tanto em nível de publicações acadêmicas quanto na aplicação em organizações, conforme apontado por Affonso e Cheutet (2012), mostrando-se como uma oportunidade para o desenvolvimento de futuros trabalhos.

Referências

AFFONSO, R. C.; CHEUTET, V. Processo de desenvolvimento de produto sob uma perspectiva lean. **Mundo Project Management**, Junho-Julho 2012, p. 58-66, 2012.

BARBOSA FILHO, A. N. **Projeto de desenvolvimento de produtos**. São Paulo: Atlas, 2009.

CLARK, K. B.; FUJIMOTO, T. **Product development performance: strategy, organization, and management in the world auto industry**. Boston, Mass: Harvard Business School Press, 1991.

CLARK, K. B.; WHEELWRIGHT, S.C. **Managing new product and process development**. Nova York: The Free Press, 1993.

COSTA, A. P.; ROMERO FILHO, E. **Projeto de uma cadeira de rodas popular: uma proposta de metodologia**. In: Anais do 3º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto. Florianópolis: IQFD&GDP/UFSC, 2001.

CROSS, N. **Engineering design methods: strategies for product design**. 2. ed. Londres: Wiley, 1994.

DINGLE, J. **Project management: Orientation for Decision Makers**. Londres: Arnold, 1997.

DRUCKER, P. F. **Sociedade pós-capitalista**. Lisboa: Actual, 2007.

GERO, J. S. **Design prototypes: A knowledge representation schema for design**. Artificial Intelligence Magazine, 11(4), p. 26-36, 1990.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HEYMANN, A. R. L. (Org.); MONTESINI A. et al. **Gestão de projeto do produto: A Excelência da Indústria Automotiva**. São Paulo: Atlas, 2007.

KARLSSON, C.; AHLSTRÖM, P. The difficult path to Lean Product Development. **Journal of Product Innovation Management**, 13(4), p. 283-295, 1996.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2008.

MASSARI, R. SOBRAL F. Corrente crítica aplicada em projetos de inovação e desenvolvimento de produtos. **Mundo Project Management**, Junho-Julho 2011, p. 50-59, 2011.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. The new new product development game. **Harvard Business Review**. January-February: 1986. p.137-146, 1986.

PAHL G.; BEITZ, W. **Engineering design: a systematic approach**. London: Springer-Verlag, 1996.

PATTERSON, M. L. **Accelerating innovation**. New York: Van Nostrand Reinhold, 1993.

PFAELZER, P.; KRIZACK, J. D. M. **Whirlwind wheelchair international - WWI Model of Technology Transfer**, 2000. Disponível em: <http://www.whirlwindwheelchair.org/articles/current/article_c01.htm>. Acesso em: 10/12/2012.

PMI, PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. "A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK)". **Project Management Institute Inc.**, 2004.

ROMEIRO FILHO, E. (Coord.); FERREIRA, C. V. et al. **Projeto do produto**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

ROSSI, M.; KERGA, E.T.; TAISCH, M.; TERZI, S. **Lean product development**: Fact Finding Research in Italy. Proceedings of International Conference on Industrial Engineering and Systems Management (IESM 2011), Metz (France), May 25-27, 2011.

ULRICH, K. T.; EPPINGER, S. D. **Product design and development**. International Edition, Boston: McGraw-Hill, 2000.

Recebido: 12/11/2013

Aprovado: 17/05/2014