

**GERENCIAMENTO ÁGIL NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS
INOVADORES: UMA ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA**

**AGILE MANAGEMENT IN DEVELOPMENT OF INNOVATIVE PRODUCTS: A
SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW**

Everton Michels

Pós-Graduado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

E-mail: evertonpmp@gmail.com (Brasil)

Marcelo Gitirana Gomes Ferreira

Doutor em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Professor do Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

E-mail: marcelo.gitirana@gmail.com (Brasil)

GERENCIAMENTO ÁGIL NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS INOVADORES: UMA ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA

RESUMO

Verifica-se nos últimos anos que o mercado no segmento de bens de produção está cada vez mais ávido por produtos mais e mais inovadores, com o time-to-market cada vez menor, menor custo, maior flexibilidade e adaptabilidade, entre outros. Diante disso esse estudo objetiva analisar onde os métodos ágeis já consagrados, estão sendo aplicados no Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP), bem como se existem possíveis lacunas nessa aplicação, junto ao PDP. Para tal desenvolveu-se uma pesquisa qualitativa exploratória, descritiva e bibliográfica, da qual se puderam encontrar o emprego da Gestão Ágil de Projetos (*Agile Project Management-APM*) em produtos inovadores específicos, bem como em novos modelos propostos de gestão para o PDP, porém, da mesma forma foram encontradas também algumas lacunas passíveis de abordagem para trabalhos futuros sobre o tema.

Palavras-chave: Processo de Desenvolvimento de Produtos; Gestão Ágil de Projetos; Produtos Inovadores; Métodos Ágeis.

AGILE MANAGEMENT IN DEVELOPMENT OF INNOVATIVE PRODUCTS: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

ABSTRACT

It appears that in recent years the market share in goods production is increasingly eager for more and more innovative products, with the time-to-market increasingly smaller, lower cost, greater flexibility and adaptability, among others. Therefore this study aims to analyze where agile methods already established, are being applied in the Product Development Process (PDP), as well as whether there are possible loopholes in this application, with the PDP. To this end it has developed a qualitative, exploratory and descriptive literature, from which it could find the use of Agile Project Management (APM-Agile Project Management) in specific innovative products, as well as new management models proposed for the PDP, however, as found also some gaps that could approach for future work on the topic.

Keywords: Process of Product Development; Agile Project Management; Innovative Products; Agile Methods.

1 INTRODUÇÃO

No contexto atual, o mercado exige cada vez mais produtos inovadores e disponíveis em um rápido espaço de tempo. Além disso este mesmo mercado, devido às próprias evoluções tecnológicas e inovações sofre com inúmeras ondas de mudança, fazendo com que esses produtos sejam cada vez mais adaptáveis a essas mudanças, estejam onde estiverem no processo do seu desenvolvimento. Somado às mudanças tecnológicas e inovações, existe também o não menos importante desejo popular, que também é passível de mudança rapidamente, o que também demanda de uma flexibilização instantânea no sistema de produção desses produtos, oportunidade essa que pode gerar valor a esses tipos de consumidores.

O desenvolvimento de produtos, principalmente os inovadores, pode representar um dos mais arriscados empreendimentos das corporações modernas (Cooper, Edgett & Kleinschmidt, 2001). Os casos de fracasso no lançamento de novos produtos não são raros, pelo contrário. Estudos revelam taxas de sucesso no lançamento de novos produtos que variam de 55 a 65 por cento, o que representa uma taxa de fracasso variando entre 35 e 45 por cento (Product Development and Management Association [PDMA], 2011; Booz-Allen & Hamilton, 1982).

Um estudo de benchmarking no Brasil feito em 2011 pelo PMI (*Project Management Institute*), revela números também expressivos referente ao gerenciamento de projetos, tanto no contexto de bens quanto de serviços, ao informarem, por exemplo, que 37% dos projetos tem alcançado poucas vezes, ou nunca, metas como prazo, custo, qualidade e satisfação do cliente. Se levado em conta o fator prazo, este mesmo estudo aponta um valor de 61%, somando os que sempre e os que na maioria das vezes possuem esse tipo de problema (<http://www.pmsurvey.org>).

Com a preocupação “atual” de alguns segmentos de bens de produção, que necessitam de mudanças rápidas e contínuas, bem como produtos cada vez mais inovadores, com intuito de fazer frente a um mercado cada vez mais competitivo, flexível e adaptativo, surge também a necessidade de uma “nova” forma de gestão e desenvolvimento desses produtos.

O gerenciamento ágil pode absorver esse tipo de desenvolvimento ágil e flexível que a realidade atual da globalização deseja, buscando proporcionar essa agilidade verdadeiramente efetiva, de forma eficiente e eficaz. Tal gestão já tão utilizada e de comprovada eficiência no desenvolvimento de softwares ainda é pouco difundida e utilizada no processo de desenvolvimento de produtos inovadores na área da manufatura (Conforto et al., 2012), o que pode ser então mais um

aliado ao PDP, onde tal agilidade se torna de grande importância na entrega contínua, interativa, ágil e flexível, a qual pode gerar valor constante as partes interessadas.

Esforços para a melhoria do desempenho da gestão de portfólio, projetos e processos no desenvolvimento de produtos têm sido propostos por autores (Griffin, 1997; Cooper et al., 2004; Clark & Wheelwright, 1993; Beck et al., 2001) e entidades (PDMA, 2004; PMI, 2008; OGC 2009) das áreas de Engenharia, Administração e Tecnologia da Informação. Com isso, novas estratégias, metodologias, frameworks e ferramentas (Gestão de Portfólio, PMBOK, Prince2, APM, MS Project, entre outros) vêm sendo continuamente empregadas nessa gestão, visando melhorias em indicadores como custo, *time-to-market* e qualidade. Tais inovações acompanham a evolução no modo de gestão das empresas e podem alterar a forma como se dá a gestão do PDP.

Com base nisso esse estudo objetiva através de uma revisão da literatura qualificada analisar como o gerenciamento ágil vem sendo utilizado de forma a auxiliar o processo de desenvolvimento de produtos inovadores, bem como analisar o uso de métodos ágeis, de forma geral, vem sendo utilizados neste processo.

2 O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

A relação entre a organização e o mercado é dinâmica (Teece, Pisano & Schuen, 1997), a incerteza e a diversidade do mercado influenciam a gestão do processo de desenvolvimento de produtos da empresa. A fim de melhorar o desempenho do processo e a competitividade de seus produtos, as organizações precisam adaptar tanto os produtos quanto os processos que o desenvolvem, aos padrões de competição do mercado em que atuam.

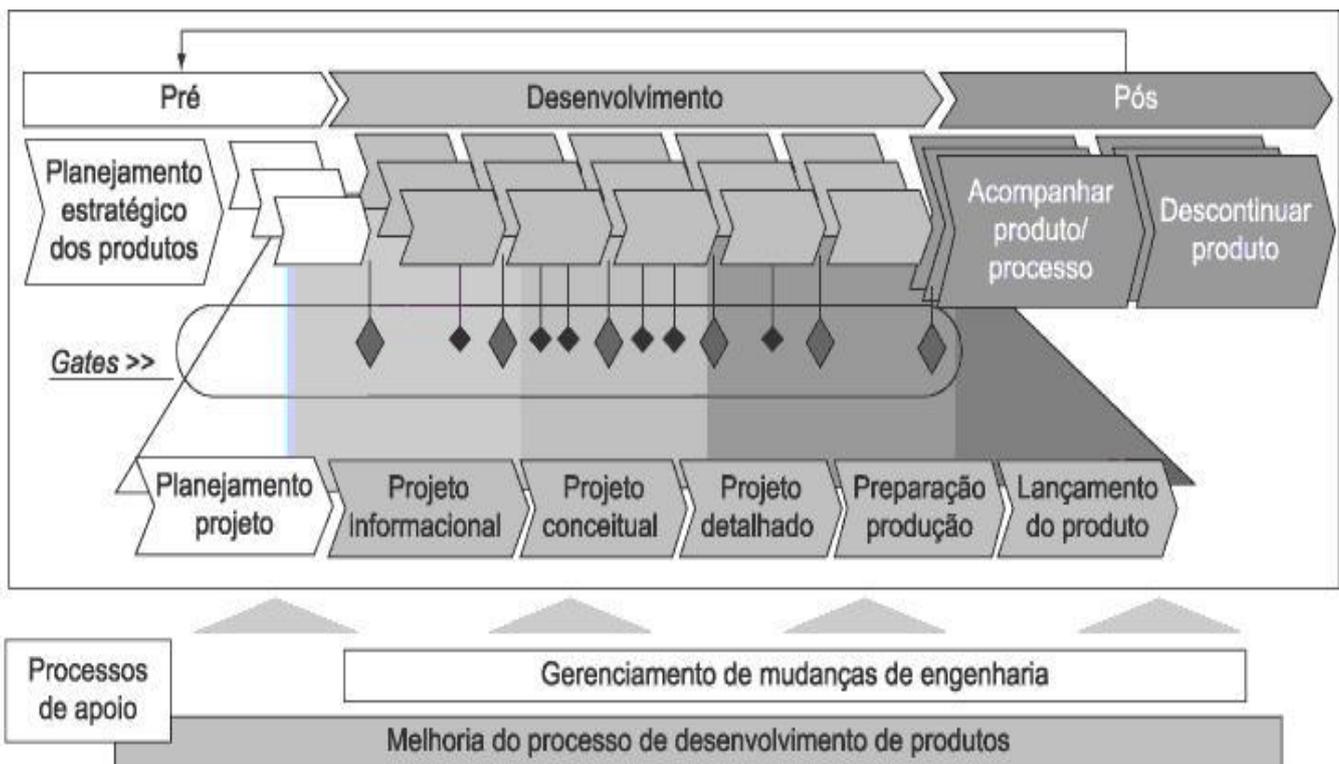
A atividade de desenvolvimento de produtos é conforme Cusumano e Nobeoka(1992) um processo estratégico. As organizações buscam o lucro e uma posição de vantagem competitiva. Sendo assim, estas fixam objetivos que serão cumpridos por produtos específicos, que por sua vez, são originados a partir de um dado portfólio de produtos, que conseqüentemente gera também um portfólio de projetos e assim por sua vez, poderão contemplar tais objetivos, pois os mesmos dependem também além de outros fatores, da oscilação do mercado que atuam.

Na intenção de melhor entender o PDP, para visualizar então uma posterior diferença entre os modelos considerados mais tradicionais, dos modelos ágeis que estão sendo abordados atualmente, tem-se a seguir alguns dos principais modelos tradicionais de PDP usados no

desenvolvimento de bens de produção, tanto no Brasil quanto no exterior. Estes modelos não trazem consigo o conceito de “agilidade”, utilizados na APM, por exemplo, imbuídos nos seus processos de maneira clara e efetiva, porém são talvez estes modelos já tão utilizados, os que serviram como arcabouço para os novos modelos de PDP baseados no gerenciamento ágil.

O Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP) é definido por Rozenfeld et al. (2006) como um processo de negócio que compreende desde a ideia inicial e levantamento de informações do mercado até o processo de transmissão das informações sobre o projeto e o produto para todas as áreas funcionais da empresa, bem como o descontinuidade do produto. Esse modelo é explicitado e melhor compreendido na figura 1.

Figura 1 - Modelo de Referência para o PDP



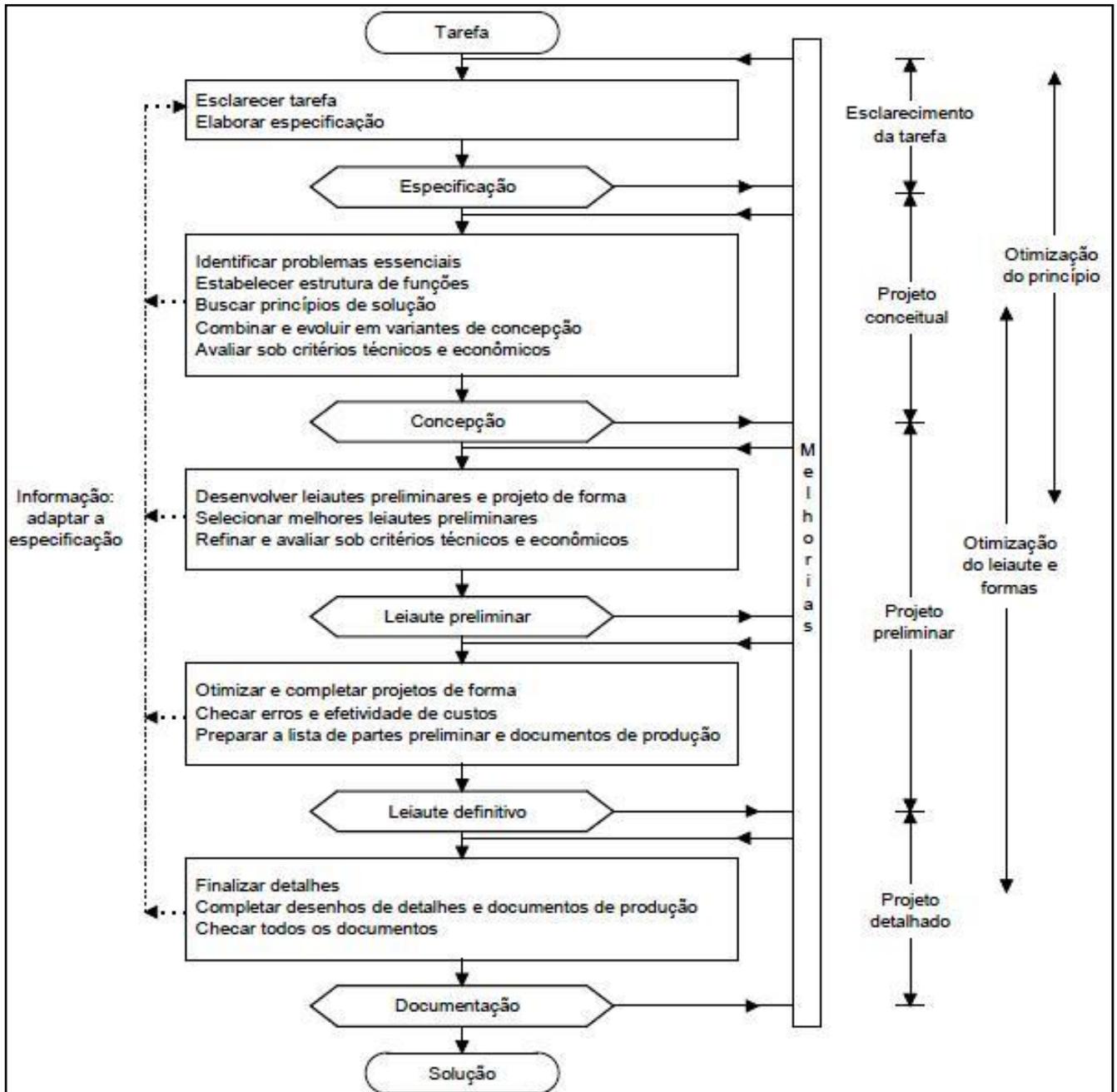
Outro modelo de suma importância e abrangência é o que Ulrich e Eppinger (2004) desenvolveram. Estes apresentam o processo de desenvolvimento de produto como um processo genérico o qual pode ser adaptado a realidade das empresas. Os autores defendem que o PDP é uma sequência de fases e atividades que as empresas desenvolvem para conceber, projetar e comercializar um produto. Para eles o PDP genérico é composto por seis fases, como mostra a figura 2.

Figura 2 - Processo de Desenvolvimento de Produto



Por fim, apenas para visualizar alguns dos principais modelos de PDP, com intuito de buscar um breve e simples entendimento dos mesmos para posterior diferenciação dos modelos ágeis, tem-se o também consagrado modelo Pahl e Beitz (1995) visualizado na figura 3.

Figura 3 - Modelo do processo de projeto



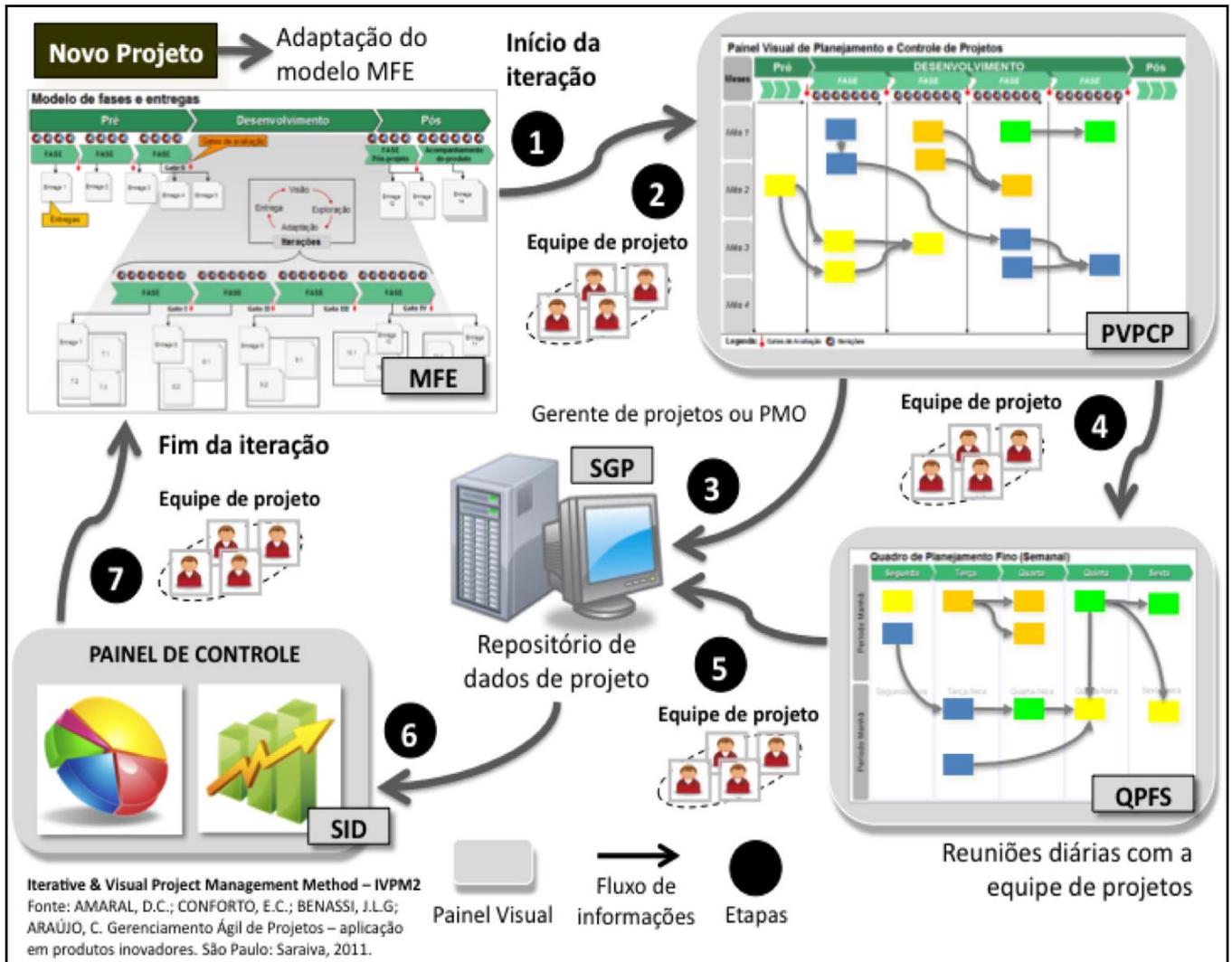
3 NOVOS MODELOS DE PDP BASEADOS NA GESTÃO ÁGIL DE PROJETOS

Como visto anteriormente, os principais modelos tradicionais de PDP não procuram contemplar o gerenciamento efetivamente ágil, como visto, por exemplo, na APM, estes não trazem conceitos ágeis “moldados” junto a seus processos como preconizavam, por exemplo, os membros da comunidade internacional de desenvolvimento de sistemas de informação, que elucidavam que era necessário um novo enfoque de desenvolvimento de software, apoiado pela “agilidade”, “flexibilidade”, nas habilidades de comunicação e na capacidade de oferecerem novos produtos e serviços de valor ao mercado num curto espaço de tempo (Benassi & Amaral, 2008). A fim de proporcionar uma maior agilidade e flexibilidade ao PDP, com intuito de contemplar essa necessidade de rápidas mudanças e inovações do mercado, oscilações do desejo popular, bem como da vantagem competitiva idealizada pelas organizações, que entra a figura do gerenciamento ágil e seus novos modelos de desenvolvimento de produtos.

Estes modelos visam simplificar o PDP procurando deixá-lo em uma forma mais visual e mais ágil. Alguns destes modelos serão visualizados a seguir, com o objetivo também de um simples entendimento.

Talvez um dos últimos e principais modelos de abordagem ágil para o desenvolvimento de produtos inovadores seja o que Amaral et al. (2011) apresenta. Como visto na figura 4 (<http://ivpm2.com.br/sobre-o-ivpm2/>), este modelo já utiliza alguns princípios ágeis, como por exemplo entregas iterativas, equipes autogeridas, reuniões diárias, entre outros, diferente dos modelos de PDP tradicionais.

Figura 4 - IVPM2 (Iterative & Visual Project Management Method)

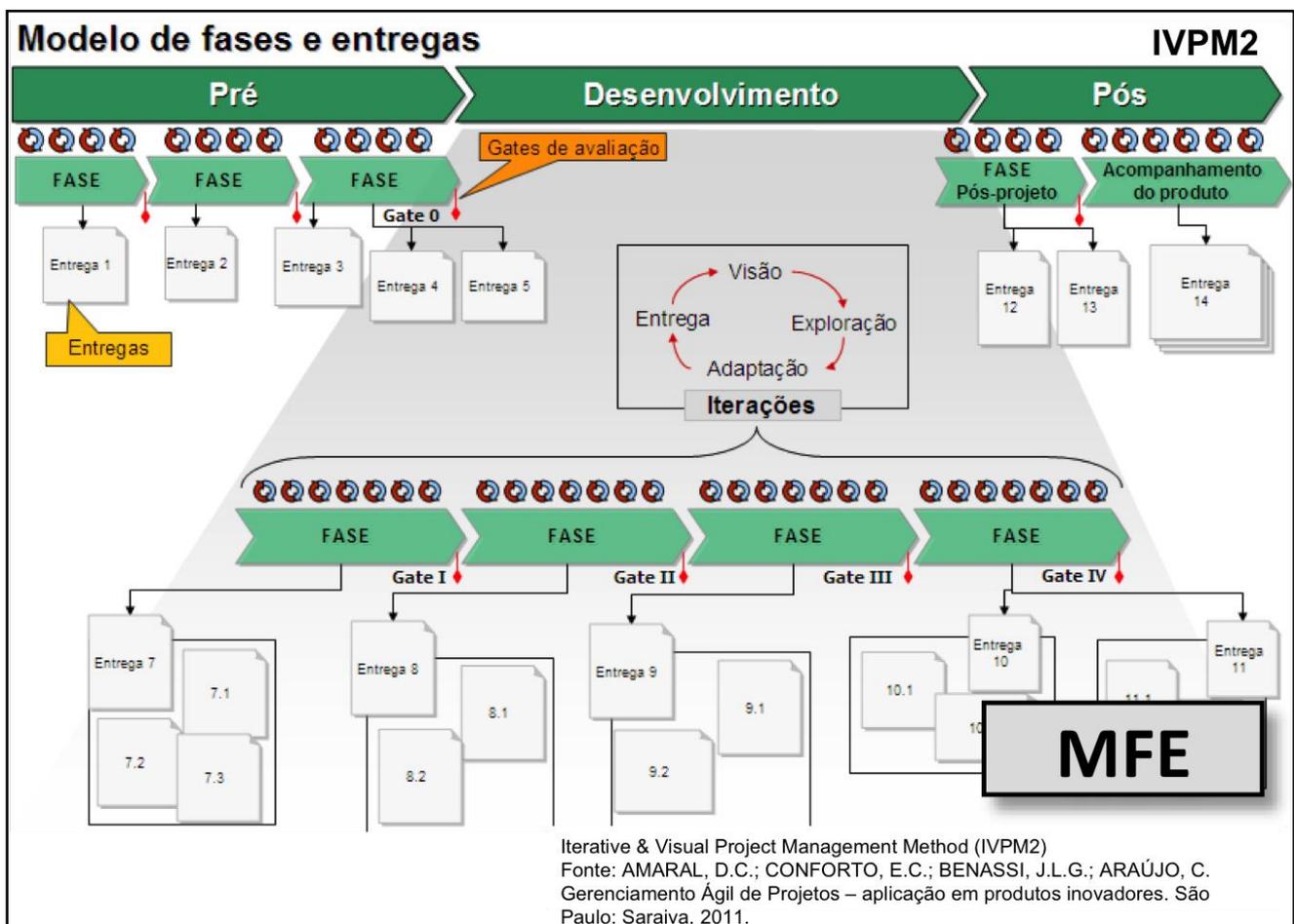


Na figura 5 pode-se verificar o modelo de fases e entregas (MFE <http://ivpm2.com.br/componentes-do-ivpm2/mfe/>), o qual é o primeiro passo para o desenvolvimento de produtos. Amaral et al. (2011) elucidam essa fase da seguinte forma:

Esse componente do IVPM2 é importante para a definição de uma referência para o desenvolvimento de produtos de uma organização. O MFE pode adotar diversos formatos, dependendo do contexto em que está sendo desenvolvido, propósito, tipo de empresa e tipos de projetos desenvolvidos. Caso a empresa não possua um modelo semelhante será necessário desenvolver este componente para a correta implantação do IVPM2. O MFE pode assumir diversos níveis de detalhamento. Pode ser desenvolvido um único MFE para toda a organização, e, nesse

caso, cada departamento ou equipe de projeto é responsável por fazer as adequações. Porém, dependendo da organização e quantidade e diversidade dos projetos desenvolvidos, será necessário criar modelos específicos para cada conjunto de projetos, ou departamentos da organização. Nesse caso o IVPM2 irá assumir o modelo específico, podendo haver também um IVPM2 no nível estratégico de gerenciamento de projetos, ou mesmo para um PMO (Project Management Office – Escritório de Gerenciamento de Projetos).

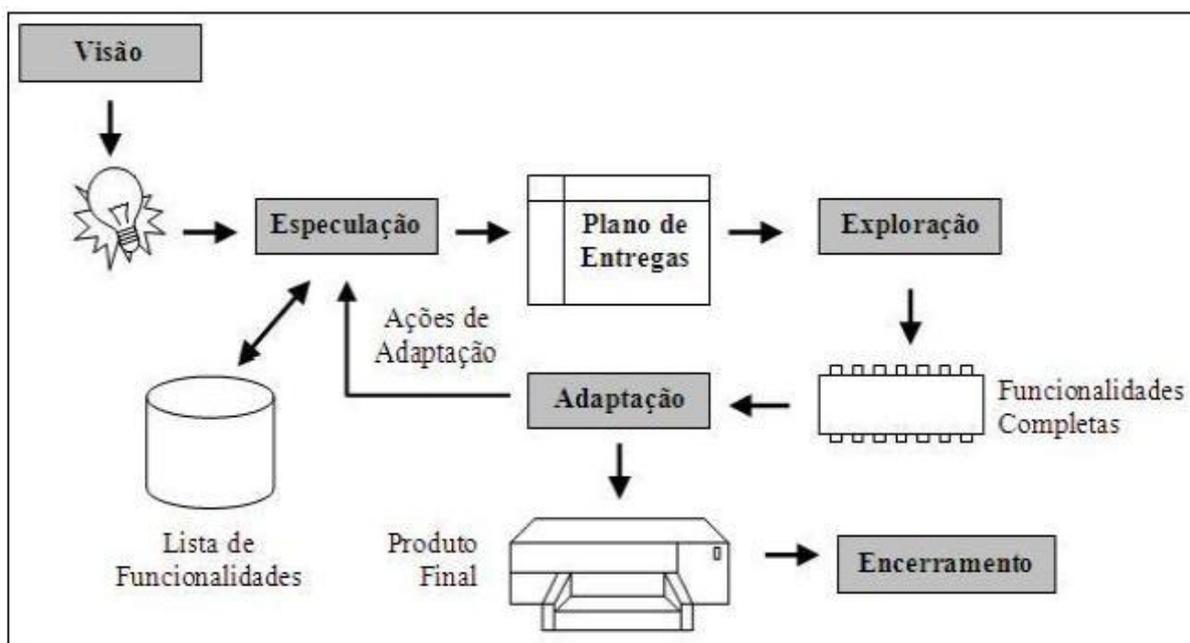
Figura 5 - Modelo de Fases e Entregas



Este modelo de Amaral et al. (2011), porém, foi baseado em modelos anteriores de desenvolvimento de produtos como por exemplo os modelos de Highsmith (2004) melhor visualizado na figura 6 e de Decarlo (2004), na figura 7. Outros modelos ágeis importantes para o desenvolvimento de produtos também foram propostos por autores como Augustine (2005), Chin (2004), Cohn (2005), Smith (2007), entre outros.

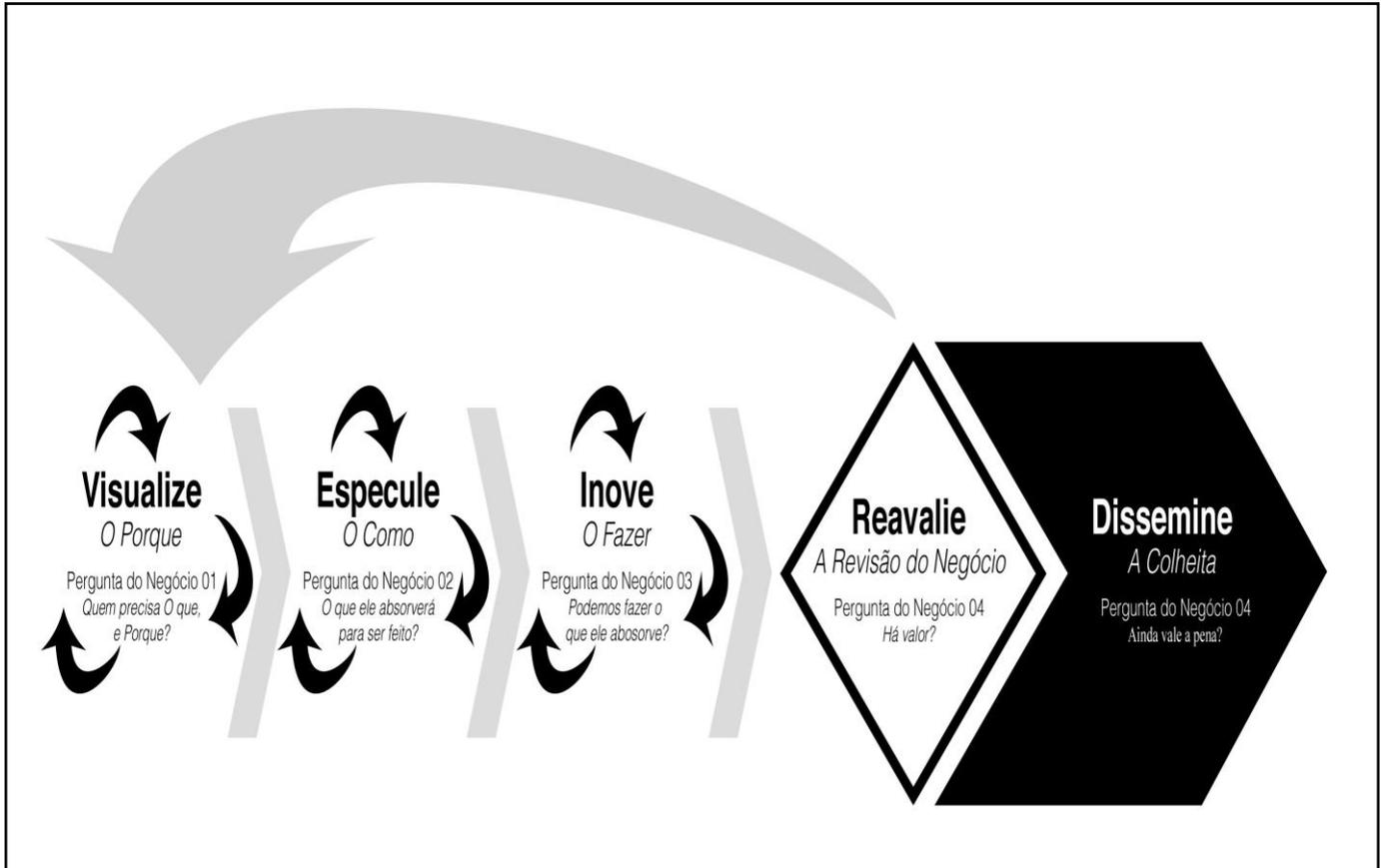
Highsmith (2004) divide seu modelo em cinco fases nomeadas: visão, especulação, exploração, adaptação e encerramento, vistas na figura 6.

Figura 6 - Modelo de APM



Já para Decarlo (2004) seu modelo, embora parecido com o de Highsmith (2004), explicita as seguintes fases: visualize, especule, inove, reavalie e dissemine, como visto na figura 7.

Figura 7 - The Flexible Project Model



Embora “embrionários”, e sem estudos empíricos que comprovem seus resultados, devido até a sua pouca idade, estes modelos vêm ganhando espaço no desenvolvimento ágil de produtos inovadores, principalmente os de bens de capital. Aos poucos a APM vai ganhando força na área de bens de produção, com a aplicação desses modelos e embora estejam muito atrás dos já conceituados e tradicionais modelos de PDP, estes modelos ágeis, por possuírem características e princípios diferentes, poderá aos poucos dividir a importância que estes “frameworks” tradicionais possuem atualmente.

4 MÉTODO

O estudo foi desenvolvido a partir de uma revisão bibliográfica sistemática seguindo os princípios de Conforto, Amaral e Silva (2011) como seguem:

Etapa 1: Foi realizado um levantamento exploratório com objetivo de identificar lacunas na aplicação da APM, mais especificamente dos seus métodos ágeis, visando identificar palavras-chave, autores principais e periódicos relevantes para o estudo.

Etapa 2: Diante desse primeiro levantamento, foi definida a *string* de busca (conjunto de palavras-chave e operadores lógicos a serem utilizados nas buscas nas bases de dados selecionadas).

Etapa 3: Estes estudos foram encontrados em bases como Scopus, Web of Knowledge, Capes, UFSC e USP, no período de julho a setembro de 2012 e passaram por 3 filtros. O primeiro filtro procurou limitar o número de trabalhos encontrados com intuito de focar nas áreas de gestão e engenharia, dado o objetivo deste trabalho que é observar a APM no PDP de bens de produção. O segundo filtro foi a importação destes estudos em uma ferramenta que possibilitasse a exclusão de trabalhos repetidos, devido a busca em diferentes bases de dados. No terceiro filtro contemplou-se a leitura do título, resumo e palavras-chave. O critério para “aceitação” do artigo foi apresentar alguma ligação entre a APM, com o desenvolvimento de produtos de bens de produção.

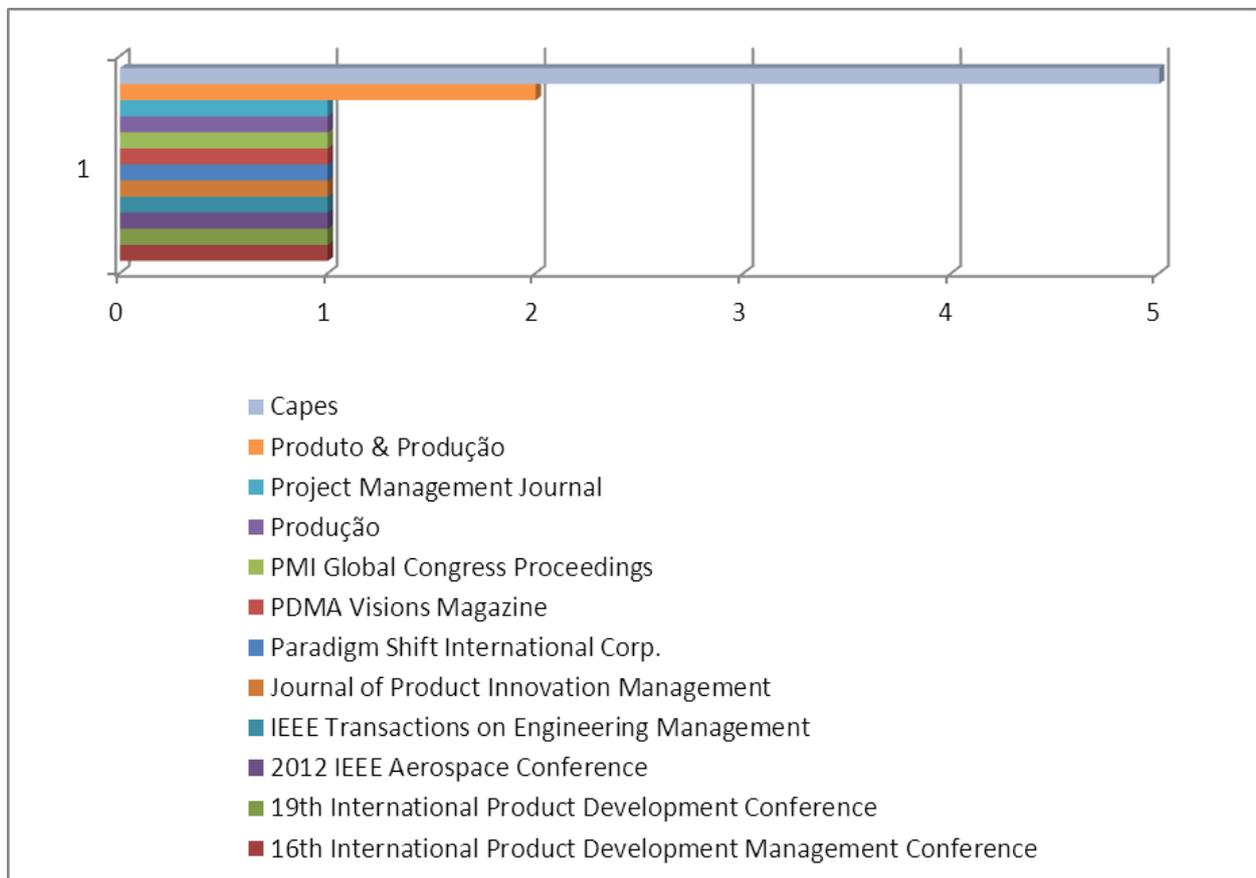
Etapa 4: As informações de interesse foram sistematizadas e organizadas. Em seguida conduziu-se a análise dos textos e compilação dos interesses encontrados. Por fim, foram considerados textos que apresentaram alguma ligação entre a APM e o PDP de bens de produção. Optou-se aqui por excluir os estudos que abordavam somente de APM focada ao desenvolvimento de software, por não ser esse o objetivo do trabalho.

5 RESULTADOS

Como resultado da revisão sistemática um total de 209 estudos tiveram seus títulos, palavras-chave e resumos lidos e verificados. Identificou-se entre esses 209 trabalhos uma amostra de 12 artigos e 5 dissertações de mestrado, aos quais foram submetidos a leitura completa, por encontrarem neles a ligação desejada nessa revisão, que é a utilização da APM em alguma fase do PDP, os quais serão utilizados nesse estudo.

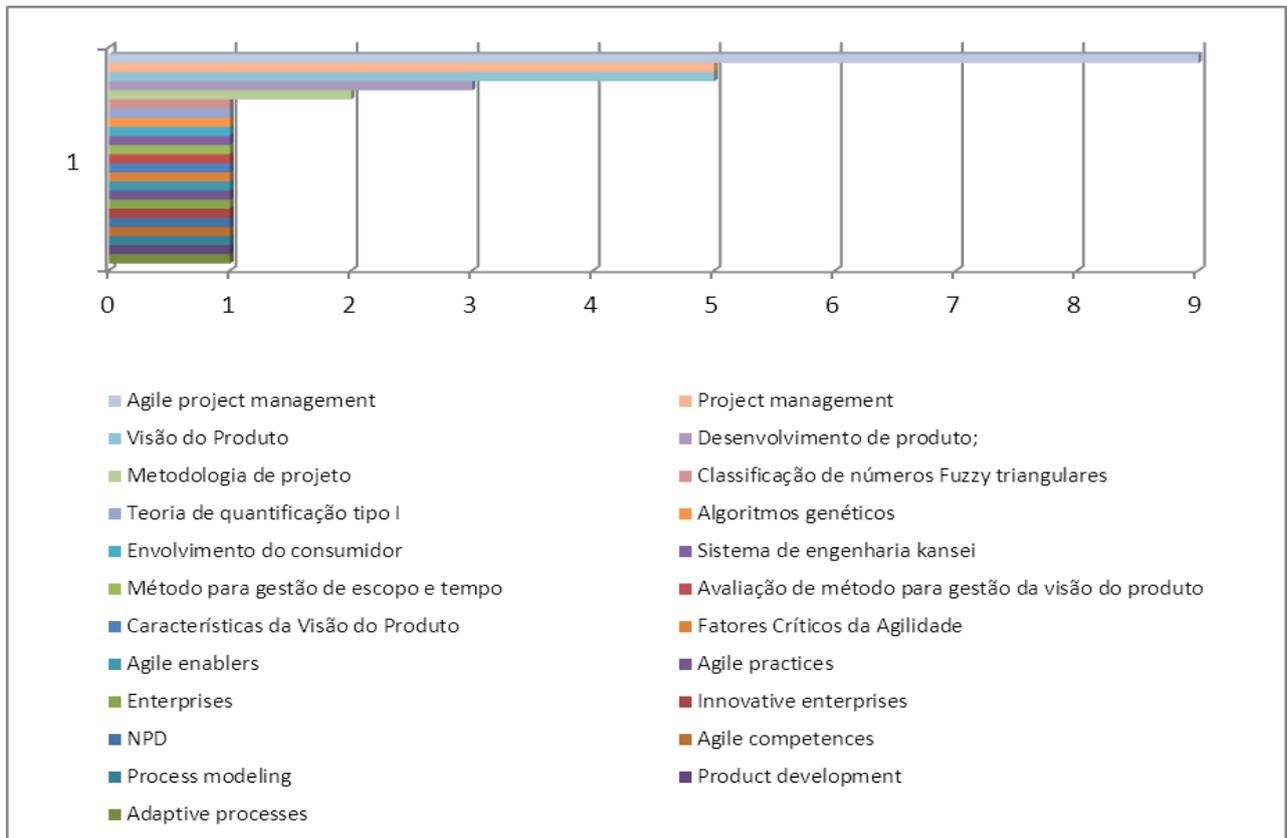
Na figura 8, encontram-se os periódicos/eventos aos quais esses estudos estão vinculados.

Figura 8 - Periódicos / Eventos



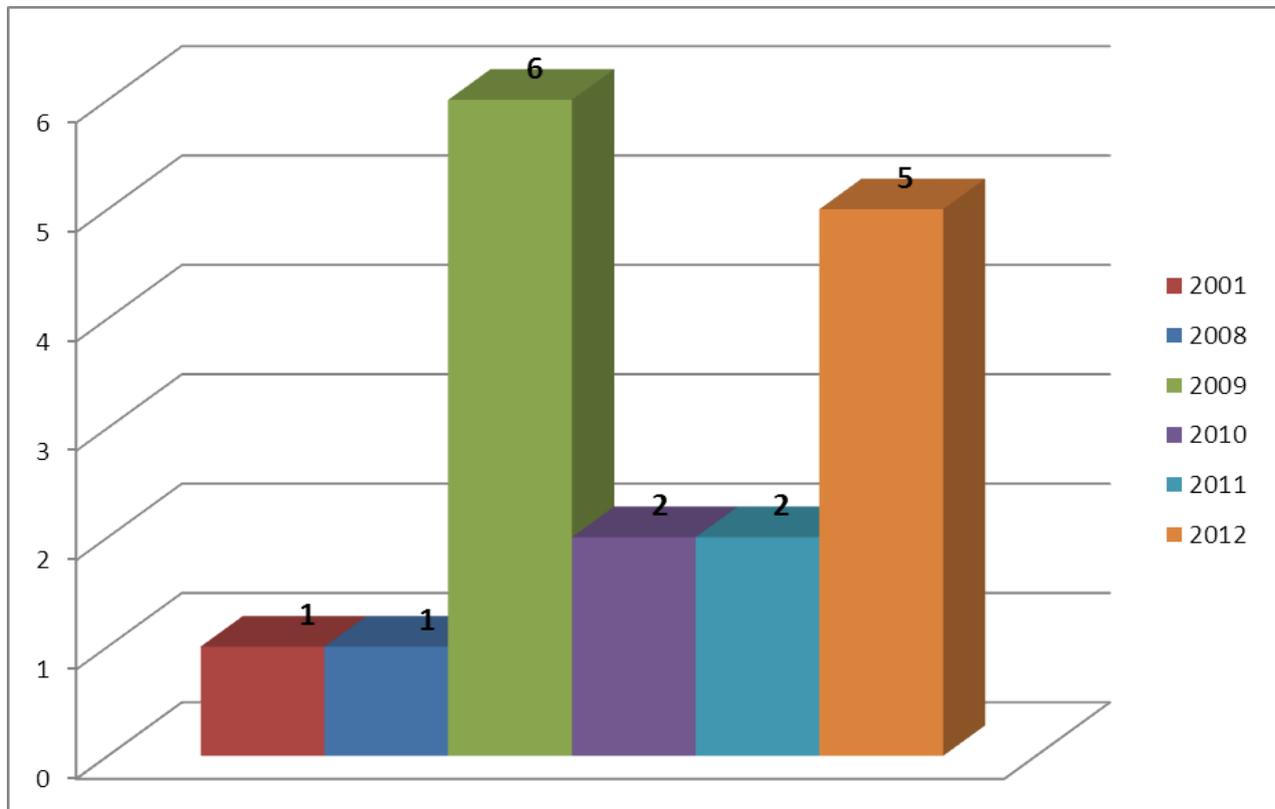
Por sua vez na figura 9 podem-se verificar as palavras-chave utilizadas nos trabalhos encontrados.

Figura 9 -Palavras-chave



E por fim, encontram-se na figura 10 a quantidade de estudos por ano em que esses artigos foram publicados, onde pode-se verificar que a maior quantidade de publicações ocorreu em 2009.

Figura 10 - Anos das publicações



De forma a deixar melhor elucidado o estudo, foi desenvolvida uma tabela(Tabela 1) para um melhor entendimento dos trabalhos encontrados, a fim de organizá-los segundo algumas características e assim melhor visualizar algumas diferenças encontradas.

Tabela 1- Análise de conteúdo dos artigos

Nº	AUTOR / ANO	OBJETIVO	PAÍS(ES)	CITAÇÕES	JOURNAL / EVENTO	JCR
1	Huang, P. M.; Darrin, A. G.; Knuth, A. A. (2012)	Abordar a aplicação de estilos flexíveis de sistemas ágeis para dinamizar a engenharia em projetos complexos de hardware e software	USA	-	2012 IEEE Aerospace Conference	-
2	Lévárdy, V.; Browning, T. R. (2009)	Modelar um processo de desenvolvimento de produto como um complexo sistema adaptativo.	Alemanha / USA	14	IEEE Transactions on Engineering Management	0.958

3	Conforto, E. C.; Amaral, D. C. (2009)	Investigar a aplicação da APM no NPD no contexto do desenvolvimento de um projeto inovador e complexo em uma empresa de base tecnológica	Brasil	-	16th International Product Development Management Conference	-
4	Dove, R.; Smith, A.; Jones, M. (2001)	Desenvolver um modelo para a abordagem de princípios de design altamente adaptáveis para a reutilização no desenvolvimento de produtos manufaturados	USA	-	Paradigm Shift International Corp.	-
5	Conforto, E. C. et al. (2012)	Identificar práticas, facilitadores e competências que podem ser relacionadas com a implementação da teoria da Gestão Ágil de Projetos (APM).	Brasil	-	19th International Product Development Conference	-
6	Conforto, E. C.; Amaral, D. C. (2010)	Verificar os benefícios do uso de técnicas ágeis simples para planejar e controlar projetos de produtos inovadores	Brasil	1	Project Management Journal	-
7	Almeida, L. F. M.; Conforto, E. C.; Silva, S. L.; Amaral, D. C. (2012)	Apresentar um conjunto de fatores críticos da agilidade, agrupados em quatro categorias: organização, processo, time de projeto e produto. A principal contribuição está na identificação e análise desses fatores, utilizando como critério a quantidade de citações na teoria	Brasil	-	Produto & Produção	-
8	Smith, P. G.; Radeka, K. (2009)	Descrever as técnicas de gestão ágil de projetos e suas virtudes em desenvolvimento de novos produtos (NPD).	USA	-	Visions Magazine	-
9	Smith, P. G.; Oltmann, J. (2010)	Como gerenciar mudanças de requisitos, planejar um projeto que é certo para mudar, e como gerenciar o risco em um projeto dentro de ambientes incertos.	USA	-	PMI Global Congress Proceedings	-
10	Benassi, J. L. G.; Junior, L. D. F.; Amaral, D. C. (2012)	Apresentar uma revisão das características que devem constituir uma visão do	Brasil	-	Produto & Produção	-

		produto, empregando dois tipos de revisão bibliográfica: exploratória e sistemática				
11	Benassi, J. L. G.; Amaral, D. C. (2011)	Analisar a diferença entre as práticas, comparar os modelos existentes para se descrever a visão do produto e propor um método para substituir a declaração de escopo por uma visão, descrevendo sua aplicação com uma pesquisa de campo do tipo participante-observador	Brasil	-	Produção	-
12	Cooper, R. G. (2008)	Identificar desafios enfrentados em empregar Stage-Gate, inclusive questões de governança, excesso de burocratização do processo, e meios de aplicação de medidas de corte de custos, tais como Six Sigma e lean Manufacturing, em inovação de produto.	Canada	95	Journal of Product Innovation Management	3.64
13	Carvalho, F. H. T. (2011)	Aplicar o PVMM(Product Vision Management Method) em projeto real de produto manufaturado e avaliar o desempenho do método do ponto de vista da percepção da equipe de projeto.	Brasil	-	USP	-
14	Benassi, J. L. G. (2009)	Propor um método para apoiar a criação e registro da visão do produto no gerenciamento ágil de projetos	Brasil	-	USP	-
15	Conforto, E. C. (2009)	Investigar a aplicação prática dos princípios ágeis no desenvolvimento de novos produtos	Brasil	-	USP	-
16	Schuch, C. G. (2009)	Propor um modelo para o planejamento de projetos de desenvolvimento de produtos, baseado no gerenciamento ágil de projetos	Brasil	-	UFSC	-

17	Junior, L. D. F. (2012)	Propor e testar um sistema de engenharia Kansei (SEK) para apoiar a descrição da visão do produto no contexto do gerenciamento ágil de projetos	Brasil	-	USP	-
----	----------------------------	---	--------	---	-----	---

6 DISCUSSÃO

Com base na pesquisa feita e analisando os dados e informações encontradas, pode-se chegar a 2 grandes “grupos” de abordagem que estão sendo discutidos ou utilizados nos últimos tempos quanto ao gerenciamento ágil praticado no desenvolvimento de produtos tangíveis, como seguem:

- Modelos de APM
- Princípios de agilidade

Os modelos de APM para o desenvolvimento de produtos, principalmente os inovadores como posto nos objetivos deste trabalho, ainda encontram-se em processo de desenvolvimento. Estes modelos, até por sua pouca idade ainda não estão sendo capazes de comprovar a sua devida eficiência e eficácia, como por exemplo, os métodos ágeis mais tradicionais, que já possuem diversos estudos empíricos que capacitam os mesmos a um bom uso no desenvolvimento de projetos de software.

Mesmo sem a devida comprovação, estes novos modelos de gestão ágil de projetos para o PDP, já fazem parte do cotidiano de algumas empresas que atuam em um setor, ou segmento, ao qual necessitam de rápidas inovações, acomodações flexíveis em seus processos de desenvolvimento, ambientes propícios a constantes mudanças e dependentes do anseio popular, como é o caso, por exemplo, de setores que envolvem tecnologias de ponta em alguma parte do seu PDP, onde tudo isso pode mudar em instantes, dependendo das oscilações aqui já citadas.

Estes modelos estão conseguindo se adaptar as diversidades proporcionadas por esse complexo mercado de produtos inovadores de bens de capital, proporcionando agilidade e flexibilidade a qual as organizações que os empreendem anseiam.

Referentes aos princípios da agilidade foram encontrados em alguns dos estudos a ligação destes princípios justamente com estes modelos de APM vistos anteriormente. Estes modelos são inclusive baseados por estes princípios ágeis, como preconizam Beck et al(2001), por exemplo:

- Indivíduos e interações mais que processos e ferramentas
- Software em funcionamento mais que documentação abrangente
- Colaboração com o cliente mais que negociação de contratos
- Responder a mudanças mais que seguir um plano

Além de haver esta forte ligação entre os princípios ágeis com os modelos APM , estes princípios são vistos em alguns estudos separadamente , sem fazerem parte necessariamente de um modelo proposto (Conforto et al ., 2012; Conforto & Amaral, 2009; Dove, 2001; Lévárdy & Browning, 2009, entre outros).

Mesmo com uma íntima ligação, os princípios ágeis podem também aparecer isoladamente no PDP sem estarem ligados a um dos novos modelos ágeis de abordagem do desenvolvimento de produtos, sendo assim, estes grupos podem ser encontrados e trabalhados separadamente, como foi o caso.

7 CONCLUSÃO

Como visto anteriormente, esse estudo pode fornecer algumas contribuições importantes. Primeiramente o posicionamento da APM referente ao Processo de Desenvolvimento de Produtos, e aqui se pode verificar que embora embrionária, a gestão ágil aos poucos está se manifestando de alguma maneira no desenvolvimento de produtos tangíveis, com maior ênfase nos produtos inovadores (Dove, 2001; Chin, 2004; Highsmith, 2004; Smith, 2007; Conforto & Amaral, 2009; Amaral et al., 2011, entre outros).

Segundo, estes novos modelos aqui identificados, por serem justamente atuais, ainda não conseguem comprovar de forma expressiva os resultados positivos a que se propõem, não possibilitando com isso serem tratados, por exemplo, como melhores práticas.

Terceiro, como visto nos estudos e nos novos modelos, os mesmos precisam ser adaptados da melhor forma a situações específicas do segmento onde atuam, da estrutura organizacional, do tipo de projeto, entre outros aspectos, para se melhor obter os resultados esperados.

Quarto, não foram encontrados indícios “concretos”(estudos empíricos) da utilização tanto desses novos modelos aqui vistos, quanto dos próprios métodos ágeis, no que tange os possíveis benefícios de sua aplicação junto ao PDP. Por fim, foram encontrados em grande parte dos estudos, a abordagem da APM no âmbito de desenvolvimento de produtos inovadores, como novos modelos a serem adotados para o PDP, porém, na grande maioria destes, estes modelos não elucidam diretamente a utilização dos já consagrados métodos ágeis no seu contexto, e sim de algumas práticas e princípios utilizados por algum deles, como por exemplo o planejamento iterativo.

Diante disso, entre outras, talvez as principais contribuições para pesquisas futuras possam ser justamente a abordagem da utilização na íntegra de alguns métodos ágeis em pontos de alta criticidade no PDP tradicional, a utilização tanto desses novos modelos de APM quanto dos métodos ágeis no planejamento estratégico desses produtos inovadores, como forma de integrar toda a cadeia de valor que estes contemplam, desde sua ideia inicial ao seu descarte, bem como resultados empíricos comprovando possíveis benefícios da aplicação da APM junto ao PDP.

REFERÊNCIAS

- Almeida, L. F. M. et al. (2012). Fatores críticos da agilidade no gerenciamento de projetos de desenvolvimento de novos produtos. *Produto & Produção*, 13(1), 93-113. Recuperado em 17 Agosto 2012, de <http://seer.ufrgs.br/ProdutoProducao/article/view/24824/15375>
- Amaral, D. C. et al. (2011). *Gestão ágil de projetos: aplicação em produtos inovadores*. São Paulo: Saraiva,
- Augustine, S. (2005). *Managing Agile Projects*. Virginia: Prentice Hall PTR.
- Beck, K. et. al. (2012). Manifesto for agile software development. Recuperado 15 Agosto 2012, de <http://www.agilemanifesto.org/iso/ptbr/>
- Benassi, J. L. G. & Amaral, D. C. (2008, outubro). Avaliação de métodos de apoio à criação da visão do produto no enfoque ágil de gestão de projetos. *Anais do XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

- Benassi, J. L. G. (2009). Avaliação de modelos e proposta de método para representação da visão do produto na gestão ágil de projetos. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Brasil.
- Benassi, J. L. G. & Amaral, D. C. (2011). Método para a descrição da visão do produto no contexto do gerenciamento ágil de projetos. *Produção*, 21(3), 392-403. Recuperado em 14 Setembro 2012, de http://www.scielo.br/pdf/prod/v21n3/aop_t6_0005_0115.pdf
- Benassi, J. L. G. & Junior, L. D. F. (2012). Identificação das propriedades da visão do produto no Gerenciamento Ágil de Projetos de produtos manufaturados. *Produto & Produção*, 13(1), 59-74. Recuperado em 14 Setembro 2012, de <http://seer.ufrgs.br/ProdutoProducao/article/view/24355/15372>
- Booz Allen & Hamilton. (1982). *New Product Management for the 1980's*. New York: Booz, Allen & Hamilton.
- Carvalho, F. H. T. (2011). Aplicação e avaliação de desempenho de método para representação da visão no Gerenciamento Ágil de Projetos em uma empresa de bens de consumo. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Brasil.
- Chin, G. (2004). *Agile Project Management: how to succeed in the face of changing project requirements*. Amacom: New York.
- Clark K. B. & Wheelwright S. C. (1993). *Managing New Product and Process Development*. New York: The Free Press.
- Cohn, M. (2005). *Agile Estimating and Planning*. Prentice Hall PTR: New York.
- Conforto, E. C. & Amaral, D. C. (2009, June). Applying agile project management approach in NPD process: the case of a small technology-based enterprise. *Proceedings of the 16th International Product Development Management Conference*, Enschede, Overissel, Netherlands, 19.
- Conforto, E. C. (2009). Gerenciamento ágil de projetos: proposta e avaliação de método para gestão de escopo e tempo. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Brasil.
- Conforto, E. C. & Amaral, D. C. (2010). Evaluating an agile method for planning and controlling innovative projects. *Project Management Journal*, 41(2), 73-80.
- Conforto, E. C.; Amaral, D. C.; Silva, S. L. (2011, setembro). Roteiro Para Revisão Bibliográfica Sistemática: Aplicação no Desenvolvimento de Produtos e Gerenciamento de Projetos. *Anais do 8º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto – CBGDP 2011*, Porto Alegre, RS, Brasil.
-

- Conforto, E. C. et al. (2012, June). Empirical investigation of Agile Project Management Practices, Enablers and Competences in innovative NPD Enterprises. Proceedings of the 19th International Product Development Conference, Manchester, UK, 22.
- Cooper, R. G.; Edgett, S. J. & Kleinschmidt, E. J. (2001). *Winning at New Products: Accelerating the Process from Idea to Launch*. 3rd ed. Nova Yorque: Basic Books.
- Cooper, R. G. et al. (2004). Benchmarking: Best NPD Practices - I. *Research Technology Management*, 47(1), 31-43.
- Cooper, R. G. (2008). Perspective: The Stage-Gate ® Idea-to-Launch Process—Update, What's New, and NexGen Systems. *Journal of Product Innovation Management*, 25(3), 213-232.
- Cusumano, M. A. & Nobeoka, K. (1992). Strategy, structure and performance in product development: observations from the auto industries. *Research Policy*, 21(3), 265-293.
- Decarlo, D. (2004). *Extreme project management: Using leadership, principles, and tools to deliver value in the face of volatility*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Dove, R. (2001). *Design Principles for Highly Adaptable Business Systems, With Tangible Manufacturing Examples*. Recuperado 20 Setembro 2012 de <http://archive.stevens.edu/ses/documents/fileadmin/documents/pdf/Rkd8Art3.pdf>
- Ferreira, L. D. Jr. (2012). *Sistema de Engenharia Kansei para apoiar a descrição da visão do produto no contexto do Gerenciamento Ágil de Projetos de produtos manufaturados*. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Brasil.
- Griffin, A. (1997). PDMA Research on New Product Development Practices : Updating Trends and Benchmarking Best Practices. *Journal of Product Innovation Management*, 14(6), 429-458.
- Highsmith, J. (2004). *Agile Project Management: creating innovative products*. Boston: Addison-Wesley.
- Huang, P. M.; Darrin, A. G. & Knuth, A. A. (2012, march). Agile hardware and software system engineering for innovation. Proceedings of the IEEE Aerospace Conference, Big Sky, MT, USA, 10.
- Lévárdy, V. & Browning, T. R. (2009). An Adaptive Process Model to Support Product Development Project Management. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 56(4), 600-620.

- OGC(Office Government Commerce). (2009). Management Successful Projects with PRINCE2. 6nd ed. United Kington, TSO.
- Pahl, G. & Beitz, W. (1995). Engineering design : a systematic approach. (K. Wallace, L. T. M. Blessing & F. Bauert, Trans.) 2nd ed. USA: Springer (Obra original publicada em 1984).
- Product Development and Management Association. (2004). The PDMA Handbook of New Product Development. 2nd ed. USA: Wiley.
- Product Development and Management Association. (2011). New Product Development Best Practices Survey. USA: PDMA.
- Project Management Institute. (2008). Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos. 4nd ed. PMI Global Standard.
- Rozenfeld, H. et al. (2006). Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para melhoria do processo. São Paulo: Editora Saraiva.
- Schuch, C. G. (2009). Proposta de um Modelo Para o Planejamento Ágil do Projeto de Produtos. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
- Smith, P. G. (2007). Flexible Product Development: Building Agility for Changing Markets. San Francisco: Jossey-Bass.
- Smith, P. G. & Radeka, K. (2009). Flexible product development for a turbulent world - Is "Agile" NPD the answer?. Visions Magazine, 33(2), 20-21.
- Smith, P. G. & Oltmann, J. (2010, October). Flexible Project Management: Extending Agile Techniques beyond Software Projects. Proceedings of the PMI Global Congress, Washington, D.C, USA, 9.
- Teece, D. J.; Pisano, G. & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. Strategic Management Journal, 18(7), 509-533.
- Ulrich, K. T. & Eppinger, S. D. (2004). Product design and development. New York: McGraw-Hill.

Data do recebimento do artigo: 30/11/2012

Data do aceite de publicação: 15/01/2013