

Gestão de portfólio de produtos: práticas adotadas por empresas do setor eletrônico e de informática

Daniel Jugend daniel@feb.unesp.br UNESP - Brasil

Sérgio Luis da Silva sergiol.ufscar@gmail.com UFSCar – Brasil

Manoel Henrique Salgado henri@feb.unesp.br UNESP - Brasil

Resumo

Por determinar o conjunto de produtos que uma empresa utiliza para competir no mercado, o tema gestão de portfólio de produtos é considerado relevante por pesquisas da área de inovação e desenvolvimento de novos produtos. Este artigo tem o objetivo de apresentar e analisar os principais métodos que empresas dos setores eletrônicos e de informática adotam para a tomada de decisão em portfólio de produtos. Foi realizada uma pesquisa tipo *survey*, a qual coletou dados em 71 empresas no Brasil. Notou-se que apesar dos métodos financeiros, de pesquisa de mercado e de mapeamento serem empregados por parte das empresas para a tomada de decisão em portfólio de produtos, a maioria delas baseia-se nas decisões informais e da alta administração. Observou-se também que as empresas não priorizam métodos tradicionalmente recomendados para a tomada de decisão em portfólio de produtos, tais como os modelos de pontuação, *checklists* e diagramas.

Palavras-chave: Processo de desenvolvimento de produtos, gestão de portfólio de produtos, métodos para a tomada de decisão.

Abstract

The area of product portfolio management is important for innovation management and new product development because determine the products that a company uses to compete in the market. The objective of this paper is present and examines the main methods that companies in the electronics and computer industries uses for product portfolio decisions. A survey research was conducted, which collected data on 71 companies in Brazil. It was noted that although the financial, market research and mapping methods are used by the companies to decision making related to product portfolio, most of them based in the informal and decisions of top management. It was also observed that companies do not give priority in methods which are traditionally recommended for decisions in product portfolio, such as the scoring models, checklists and diagrams.

Keywords: Product development process, product portfolio management, methods for decision making.

1. Introdução

Por determinar o conjunto atual e futuro de produtos que uma empresa utiliza para competir no mercado, o tema gestão de portfólio tem chamado à atenção de pesquisadores

e profissionais envolvidos com atividades de inovação e em desenvolvimento de novos produtos. Cooper et al. (1999) destacam que a gestão de portfólio de produtos é atividade relevante para as empresas, pois, além de encaminhar definições sobre os projetos de novos produtos, a sua tomada de decisão também gera implicações ao alinhamento entre os projetos de produtos com os objetivos de negócio.

As decisões em portfólio de produtos possuem fundamentalmente os seguintes desdobramentos práticos para as empresas: definição do conjunto de projetos de produtos que viabilizem a implantação da estratégia de negócio, decisões sobre a alocação de recursos e investimentos entre os diferentes projetos de produtos e, a seleção e priorização dos projetos de produtos.

Trabalhos como o de Koen et al. (2002) e Kester et al. (2011) consideram que a tomada de decisão relacionada ao portfólio de produtos é aspecto complexo para a gestão das empresas, pois, além de estar inserido na etapa de pré-desenvolvimento do processo de desenvolvimento de produtos (ROZENFELD et al., 2006), as suas decisões também estão associadas aos valores políticos nas empresas (WESSEINBERGER-EBIL e TEUFEL, 2011), o que pode comprometer a otimização das escolhas relacionadas ao portfólio e o bom desempenho deste processo.

Devido a este caráter estratégico e complexo, são diversos os métodos de gestão que podem auxiliar as empresas em suas atividades de gerenciamento e tomada de decisão em portfólio de produtos (COOPER et al. 1999; KESTER et al. 2011; OLIVEIRA et al., 2012). Dentre esses métodos, pode-se destacar o financeiro, de pontuação, de ranqueamento, os mapas de produtos, os *checklists* e diagramas (CASTRO e CARVALHO, 2010; KILLEN et al., 2008; OH et al., 2012).

Este artigo tem o objetivo de apresentar os principais métodos que empresas dos setores eletrônico e de informática adotam para a tomada de decisão em portfólio de produtos. Para isso, foi realizada uma pesquisa tipo *survey*, a qual coletou dados em 71 empresas espalhadas pelo Brasil. Escolheu-se realizar a pesquisa em empresas destes setores, pois de acordo com a última Pesquisa de Inovação realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2008), os setores eletrônicos e de informática estão entre os que apresentaram às maiores taxas de inovação em período recente no Brasil.

O artigo inicialmente apresenta breve revisão teórica sobre gestão de portfólio de produtos. Em seguida, aborda-se o método de pesquisa empregado e, posteriormente, apresentam-se e discutem-se os resultados empíricos obtidos. Por fim, são delineadas as considerações finais.

2. Gestão de Portfólio de Produtos

As empresas que possuem atividades de desenvolvimento de novos produtos, normalmente, se defrontam com o desafio de gerenciar o portfólio de produtos. É consenso entre diversas publicações (CASTRO e CARVALHO, 2010; COOPER, et al. 1999; KESTER, et al., 2009; KESTER et al., 2011; KILLEN, et al., 2008; McNALLY et al. 2013; MIGUEL, 2008) que a gestão do portfólio de produtos deve cumprir fundamentalmente três objetivos básicos ao longo do processo de desenvolvimento de produtos (PDP), são eles: alinhamento entre o portfólio de produtos e a estratégia de negócio, balanceamento e a maximização de valor.

A finalidade do alinhamento do portfólio de produtos consiste em traduzir a estratégia da empresa em um conjunto de produtos, de forma a se considerar as linhas atuais ou futuras que serão responsáveis pela viabilização da estratégia, especialmente àquela vinculada a inovação (CASTRO e CARVALHO, 2010; McNALLY et al. 2013). O balanceamento, está relacionado ao *mix* de projetos de produtos (COOPER et al. 1999; MIKKOLA, 2001). Contempla questões como a avaliação do grau de inovação de cada um dos produtos que compõem o portfólio, riscos e recompensas previstos com o desenvolvimento desses projetos, segmentos de mercado que cada produto pretende atingir e prazos para o desenvolvimento. A maximização de valor do portfólio visa otimizar a relação entre recursos utilizados e retornos previstos com os projetos de produtos (KESTER et al. 2009; McNALLY et al., 2009).

Pesquisas anteriores (COOPER et al., 1999; JONAS, 2010) levantaram dificuldades que empresas se defrontam para o cumprimento destes objetivos e para o bom desempenho da gestão de portfólio de produtos. Alguns trabalhos mencionam que por determinar produtos que uma organização irá competir, as decisões de portfólio estão associadas aos momentos críticos de pré-desenvolvimento do PDP, que tem como característica central a grande quantidade de ideias de projetos somada à elevada incerteza de resultados (KOEN et al., 2002; McNALLY et al., 2009).

Cooper et al. (1999) e Ernst (2002), sugerem que uma das principais causas de insucesso no PDP ocorre, principalmente, em virtude de falhas gerenciais presentes nas atividades de planejamento do portfólio de produtos. Segundo esses autores, muitas empresas falham em nível estratégico, pois, geralmente, focam em projetos individuais e não os integram aos outros projetos e ao planejamento estratégico.

Trabalhos como o de Archer e Ghasenzadeh (1999), Cooper et al. (2000) e Castro e Carvalho (2010) alertam que a tomada de decisão acerca do portfólio de produtos deve ser gerenciada de maneira cuidadosa. De acordo com esses autores, se por um lado, as empresas normalmente possuem muitos projetos de produtos, por outro, há limitação de tempo, recursos financeiros e humanos. Além disso, conforme observado por Kavadias e Chao (2007), muitas empresas também possuem dificuldades em priorizar os seus projetos de novos produtos. Cooper et al. (2000) notaram ainda que as empresas tendem a conduzir diversos projetos de produtos concomitantemente e gastam intensa energia gerencial para resolver problemas rotineiros e pressões de curto prazo, não conseguindo, dessa forma, prestar maior dedicação a questões referentes ao alinhamento entre desenvolvimento de novos produtos com suas respectivas estratégias.

Os estudos de Cooper et al. (1999), Kahn et al. (2006), McNally et al. (2009) e Killen et al. (2008) identificaram que as empresas que possuem melhor desempenho em portfólio de produtos, são justamente aquelas que adotam mecanismos formais e sistematizados para conduzir estas atividades. Dentre esses, se destacam os métodos financeiros, *checklist*, de pontuação, de ranqueamento, além dos mapas, gráficos e diagramas (ARCHER e GHASEMZADEH, 1999; BURIN NETO et al., 2013; CASTRO e CARVALHO, 2010; CLOSS et al., 2008; COOPER et al. 1999; COULON et al., 2009; KILLEN et al. 2008; MIKKOLA, 2001; OH et al., 2012).

Os métodos financeiros se sobressaem para o alcance do objetivo de maximização do valor de portfólio (KAVADIAS e CHAO, 2007; OLIVEIRA e ROZENFELD, 2010). Os seguintes mecanismos financeiros de avaliação costumam ser citados como adequados para análise de projetos de produtos: valor presente líquido, valor comercial esperado, taxa interna de retorno, ponto de equilíbrio, *payback* e retorno sobre investimento (KAVADIAS e CHAO, 2007; OLIVEIRA, 2009).

Os modelos de pontuação sugerem que os projetos de produtos sejam ranqueados e priorizados de acordo com a média esperada de seu desempenho, e, conforme respectivos graus de alinhamento com a estratégia de negócio (BITMAN e SHARIF, 2008; OLIVEIRA e ROZENFELD, 2010). Os modelos de pontuação requerem o estabelecimento prévio de critérios a serem julgados. Posteriormente, atribuem-se notas a cada um destes critérios. Estes mesmos critérios podem ser analisados mediante prática de *checklist* com o objetivo de observar se o projeto de produto atende determinados critérios de mercado, de desempenho e técnicos considerados relevantes pela empresa (CHRISTIANSEN e VARNES, 2008; MOREIRA e CHENG, 2010).

Trabalhos como o de Closs et al. (2008), Phaal et al. (2008), McNally et al. (2009) e Oliveira et al. (2012) vem chamando atenção para a aplicação dos mapas de produtos, como meio para o cumprimento dos objetivos balanceamento e alinhamento estratégico. A construção desses mapas pode ser realizada mediante a aplicação do *technology roadmap*, como proposto por Phaal et al. (2001).

A aplicação dos mapas, conforme ilustra figura 1, pode ser útil para o planejamento do desenvolvimento de produtos do tipo plataforma, derivativos e radicalmente novos. A partir de métodos visuais, esses mapas indicam quais produtos e tecnologias possivelmente serão desenvolvidos ao longo do tempo. Esta técnica facilita ainda a alocação de recursos, planejamento de prazos e a atribuição de responsabilidades funcionais para a execução dos projetos.

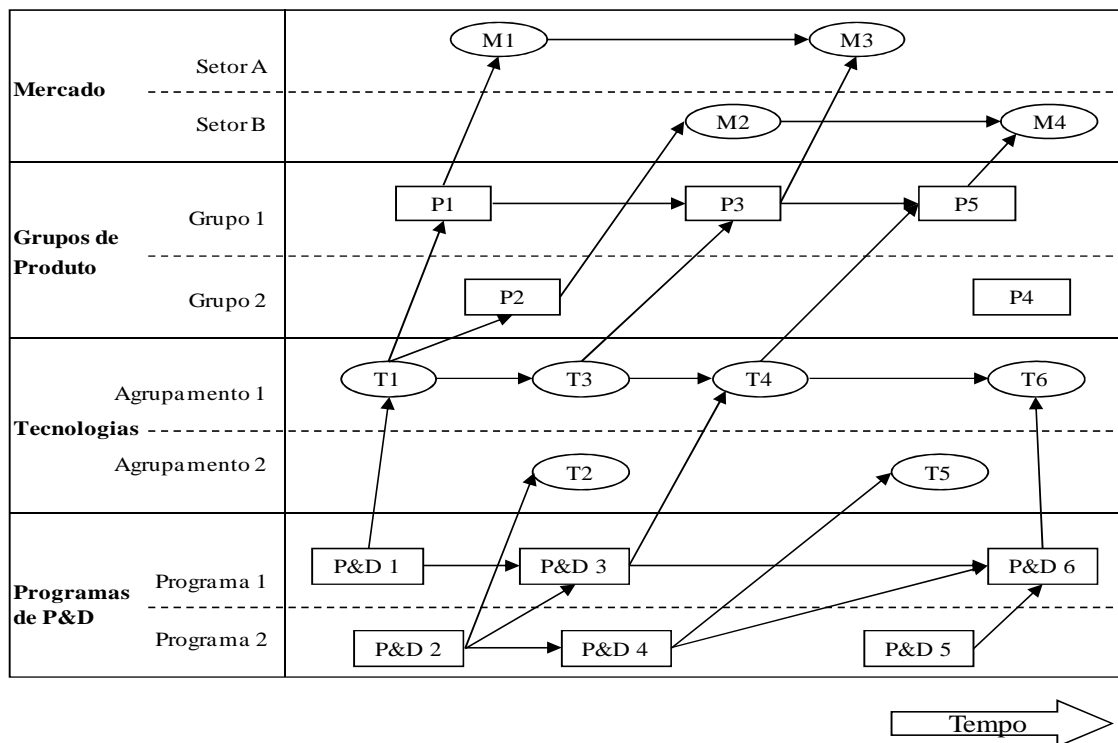


Figura 1 – Exemplo de *roadmap* de produtos (Fonte: Gindy et al., 2006).

A adoção de gráficos e diagramas, como os de bolhas e a matriz BCG também são recomendadas como mecanismos úteis para simultaneamente se analisar a relação entre portfólio de produtos com a estratégia da empresa e o balanceamento (KAVADIAS e CHAO, 2007; MIKKOLA, 2001).

A operacionalização desses métodos pode ser sistematizada com o auxílio da avaliação de fases, também conhecida como *stage-gates* (COOPER et al., 2000; MIGUEL, 2008). A equipe envolvida com as decisões de portfólio de produtos, inicialmente pode verificar se os projetos serão mantidos ou interrompidos. Para isso, por meio dos mecanismos financeiros, de *checklist* e de pontuação citados, cada projeto pode ser avaliado individualmente. Tem-se então uma lista de projetos de produtos que serão interrompidos e aqueles que continuarão em análise para o possível desenvolvimento. Em uma segunda etapa, pode-se utilizar dos mapas e dos métodos financeiros e de pontuação para comparar e priorizar os projetos de produtos aprovados para o desenvolvimento.

3. Método de Pesquisa

Para participar desta pesquisa foram escolhidas empresas que desenvolvem produtos e pertencentes aos setores eletrônicos e de informática. Esses setores foram escolhidos, pois, de acordo com a última Pesquisa de Inovação realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2008), eles estão entre os que apresentaram maiores taxas de inovação em período recente no Brasil, sendo considerados como os de alta e média-alta intensidade tecnológica. Entendeu-se para a finalidade desta pesquisa, que empresas pertencentes a esses setores e que desenvolvem continuamente novos produtos podem ser consideradas como inovadoras em termos de produtos.

Para identificar a população de empresas nos setores escolhidos, inicialmente os pesquisadores investigaram o banco de dados da Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE) e também as empresas cadastradas no Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), pertencentes aos setores pesquisados. A população identificada foi de 496 empresas. A maior parte dessas empresas está localizada no estado de São Paulo, porém, nesta busca obteve-se também o cadastro de empresas distribuídas por todo o país.

Tendo em vista os objetivos deste trabalho, foi realizada uma pesquisa do tipo levantamento (*survey*), que é recomendada por Miguel e Ho (2010) como a mais indicada quando se deseja obter um panorama descritivo de dado fenômeno, sendo também apontada como uma das mais adequadas quando se deseja fazer pesquisas quantitativas na área de gestão de operações (FORZA, 2002). Desenvolveu-se um questionário estruturado para a operacionalização do *survey*, que visou, sobretudo, identificar os principais métodos de gestão que as empresas utilizam para a tomada de decisão em portfólio de produtos.

Para se gerenciar o envio dos questionários, foi criado um *site* com a finalidade de hospedar o instrumento de pesquisa. Nesse *site* foi possível cadastrar toda a população de empresas e enviar o *link* contendo o questionário a cada uma delas. Ao receber o *link*, o respondente era direcionado ao questionário hospedado no ambiente virtual da pesquisa. O cargo dos respondentes foi composto em sua maioria pelos diretores, gerentes de P&D, gerentes de engenharia, gerentes e supervisores de *marketing*, ou seja, funcionários envolvidos com a tomada de decisão em portfólio de produtos e operacionalização do PDP.

Foram obtidos 79 questionários respondidos. Cinco empresas responderam que não desenvolviam produtos e outras três eram microempresas. Dessa forma, por não atenderem aos objetivos dessa pesquisa esses questionários foram descartados da análise.

Chegou-se, portanto, a uma amostra de 71 empresas. Totalizou-se uma taxa de retorno de 14,4%, o que segundo Synodinos (2003) pode ser considerada uma amostra adequada em pesquisas de gestão de operações. Em relação ao número de observações, Hair et al.

(2005) sugerem que a amostra deve ser superior a 50 observações. Por esses motivos, a amostra obtida de 71 empresas pode ser considerada satisfatória para o cumprimento dos objetivos desta pesquisa.

Os resultados foram compilados e analisados por meio de estatística descritiva. Foram comparados também os resultados para a tomada de decisão em portfólio de produtos considerando o porte das empresas. O próximo tópico do artigo apresenta e discute os resultados obtidos.

4. Apresentação de Resultados e Discussão

No que se refere à composição da amostra, a maioria das empresas pertencem aos setores eletrônico (86%). A partir das tecnologias eletrônica e óptica, essas empresas desenvolvem produtos principalmente para as áreas de automação industrial, telecomunicações, energia, automotiva e médico-hospitalar. O restante da amostra (14%) é composto por empresas de informática, que se caracterizam, sobretudo, pelo desenvolvimento de *softwares*.

Quanto ao porte, pode-se constatar conforme demonstra a tabela 1, que a ampla maioria destas empresas são de pequeno e médio porte, uma vez que compõem aproximadamente 85% da amostra coletada.

Tabela 1. Distribuição das empresas quanto ao porte.

Porte	Nº de Empresas	%
Pequeno	31	43,7
Médio	29	40,8
Grande	11	15,5

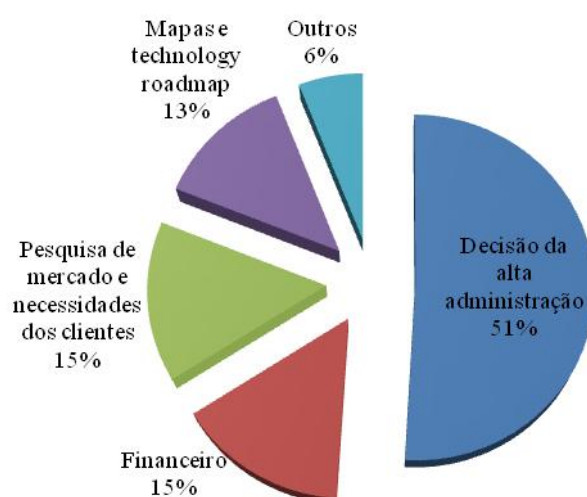
A tabela 2 apresenta o principal método que as empresas adotam para a tomada de decisão em portfólio de produtos. É possível notar que a maioria das empresas baseia-se nas decisões informais e intuitivas da alta administração para esta deliberação. Observa-se também na tabela 2 que os meios financeiros e de pesquisa de mercado são adotados por parcela representativa dessas empresas.

Tabela 2. Principal método adotado para a tomada de decisão em portfólio de produtos.

Principal método para a tomada de decisão em portfólio	Número de Empresas	%
Decisão da alta administração (não há um método formal associado)	36	50,7
Financeiro	11	15,5
Pesquisa de mercado e necessidade de clientes	11	15,5
Mapas de Produtos	5	7,0
Technology Roadmap	4	5,6
Pontuação	2	2,8
Checklist	1	1,4
Uso de diagramas (por exemplo, de bolhas, matriz BCG e GE)	1	1,4

A figura 2 permite a visualização desses resultados a partir dos quatro mecanismos mais citados para a tomada de decisão em portfólio de produtos. Considerando que a aplicação dos mapas de produtos e o *technology roadmap* são métodos que possuem a mesma finalidade em gestão de portfólio de produtos, eles foram agrupados para análise conjunta nesta figura.

Figura 2. Métodos adotados para a gestão de portfólio de produtos.



Ao se examinar a figura 2, torna-se claro que a aplicação de métodos formais não é prioridade para a tomada de decisão em portfólio de produtos para a maioria das empresas.

Conforme apontam diversas pesquisas sobre o tema, com a pouca aplicação dos métodos formais para a gestão de portfólio de produtos, aumenta-se a probabilidade de decisões equivocadas no que se refere a quais produtos devem ser desenvolvidos, mantidos e descontinuados (COULON et al. 2009; KESTER et al. 2011; OH et al. 2012).

Nota-se na figura 2, que as decisões informais prevalecem em grande parte das empresas para a tomada de decisão em portfólio de produtos. Além da informalidade percebida em muitas empresas para lidar com a questão, este resultado também indica que aspectos de influência política e de opiniões de membros da alta administração, representam mecanismos relevantes nessas empresas brasileiras para a tomada de decisão em portfólio. Esses resultados convergem com as ponderações de Weissenber-Ebil e Teufel (2011), sobre a importância de se considerar aspectos políticos e organizacionais ao se analisar e propor práticas de gestão ao portfólio de produtos.

É possível notar, por outro lado, que há divergências entre os resultados desta pesquisa, com o que Cooper et al. (2000) e Killen et al. (2008) observaram em empresas norte americanas, canadenses e australianas. Estes autores verificaram que os métodos financeiros constituem-se nos principais meios que as empresas utilizam para a tomada de decisão em portfólio de produtos. Notou-se, no caso brasileiro aqui investigado, que os métodos financeiros são adotados como principal meio para a tomada de decisão apenas por 15% da amostra pesquisada.

Portanto, observa-se concordância de parte dessas empresas brasileiras com a aplicação de análises como o *payback*, valor presente líquido e taxa interna de retorno como principal mecanismo utilizado para a tomada de decisão em portfólio de produtos.

As informações provenientes de pesquisa de mercado e necessidades de clientes foram indicadas como principal método para a tomada de decisão por 15% das empresas. Além da importância básica do papel da pesquisa de mercado em se conhecer e captar necessidades de clientes para o desenvolvimento de produtos, outra razão para este resultado está relacionada com o mercado em que as empresas pesquisadas atuam no Brasil. Como grande parte delas atuam em *business-to-business* (Toledo et al., 2008), muitos de seus projetos de novos produtos apenas são iniciados quando efetivamente demandado pelos clientes.

O uso dos mapas de produtos e a aplicação do *technology roadmap* como principal meio para a tomada de decisão em portfólio de produtos por 13% das empresas é resultado que merece destaque. Afinal, são recentes os estudos no Brasil que mencionam os métodos de mapeamento como forma para se gerenciar o portfólio de produtos (OLIVEIRA et al., 2012). Por outro lado, notou-se que as empresas não priorizam métodos tradicionalmente recomendados para a tomada de decisão em portfólio, como o de pontuação, *checklist* e diagramas; visto que apenas 6% das empresas mencionaram a aplicação destes métodos, ou seja, quatro empresas.

A tabela 3 apresenta a frequência de aplicação desses métodos considerando o porte da empresa.

Tabela 3: Método adotado para a tomada de decisão em portfólio de produtos considerando o porte da empresa.

Método Adotado	Porte da Empresa		
	Grande	Médio	Pequena
Decisão da alta administração (não há um método formal associado)	27,2%	55,2%	58,06%
Financeiro	36,4%	13,8%	9,68%
Pesquisa de mercado e necessidade de clientes	-	10,3%	19,35%
Mapas de Produtos e <i>Technology Roadmap</i>	18,2%	10,3%	12,90%
Pontuação	18,2%	3,5%	-
<i>Checklist</i>	-	3,5%	-
Diagramas e Matrizes	-	3,5%	-
TOTAL	100%	100%	100%

Observa-se na tabela 3 que apenas nas grandes empresas a aplicação dos métodos formais para a tomada de decisão em portfólio de produtos supera as decisões informais da alta administração. Este resultado confirma o já era esperado, uma vez que normalmente as empresas maiores possuem departamentos consolidados e profissionais treinados e dedicados para lidarem especificamente com atividades de gerenciamento. Destaca-se, nesse sentido, a adoção dos métodos financeiros, utilizados por cerca de 36% dessas empresas. Este resultado, por sua vez e considerando apenas as empresas de grande porte, converge com os resultados de pesquisas internacionais a respeito do tema.

Já a pesquisa de mercado não foi sequer citado pelas grandes empresas como mecanismo para a tomada de decisão em portfólio de produtos. Vale observar que as pequenas empresas dão maior valor a este mecanismo, uma vez que cerca de 20% das empresas utilizam este método. Assim como observado no parágrafo anterior, devido à maior profissionalização normalmente encontrada em grandes empresas era esperado que parte delas mencionasse a pesquisa de mercado como principal meio para a tomada de decisão em portfólio de produtos.

Pouco mais de metade das empresas de médio porte se baseiam nas decisões da alta administração para a tomada de decisão em portfólio de produtos - cerca de 55%, já dentre as pequenas esse indicador sobe pouco mais para cerca de 58%. Mesmo entre as grandes empresas, é expressiva a parcela em que a tomada de decisão em portfólio de produtos também se baseia prioritariamente nas decisões da alta administração (cerca de 27%).

Em menor proporção, o emprego dos métodos de pesquisa de mercado e financeiros também são utilizados pelas pequenas e médias empresas. Interessante notar o alto índice de aplicação de mapas e do método *technology roadmap* nestas empresas de pequeno e médio porte. Uma possível explicação para essa ocorrência, é que por serem médias e pequenas empresas de base tecnológica, elas possuem pessoas em contato ou provenientes de empresas do mesmo tipo de maior porte e com estrutura de gestão tecnológica, que fazem uso desses recursos, absorvendo e aplicando esse aprendizado.

5. Considerações Finais

Ao apresentar e analisar os principais métodos que empresas dos setores eletrônicos e de informática adotam para a tomada de decisão em portfólio de produtos, este artigo contribui com as áreas de conhecimento em PDP, gestão da inovação e gerenciamento de projetos. Foi possível observar que as decisões informais da alta administração se consolidaram como o principal mecanismo para esta tomada de decisão, uma vez que cerca de metade das empresas pesquisadas mencionaram seguir este padrão. Nas empresas de pequeno e médio porte, este foi o principal meio indicado, porém, também foi expressiva a quantidade de grandes empresas que se baseiam nas decisões informais da alta administração para a tomada de decisão em portfólio de produtos.

Nota-se, desta maneira, que aspectos políticos e de liderança influenciam fortemente a tomada de decisão em portfólio de produtos nas empresas pertencentes aos setores pesquisados. Isto demonstra que apesar do caráter racional normalmente atribuído a gestão do portfólio de produtos, aspectos organizacionais também devem ser considerados ao se investigar e propor práticas de gestão no que se refere a este tema.

Dentre os métodos formais normalmente utilizados, observou-se que é frequente o emprego de mecanismos financeiros, de pesquisa de mercado e de mapeamento. Por serem bem disseminados e conhecidos tanto no ambiente acadêmico quanto no empresarial, havia, por um lado, a expectativa prévia de que os métodos financeiros efetivamente teriam destaque nos resultados deste trabalho. Por outro, devido ao seu caráter recente em termos de pesquisa e publicações, surpreende a quantidade de empresas que utilizam o mecanismo de mapeamento como principal método para a tomada de decisão em portfólio de produtos. Inclusive empresas de pequeno e médio porte têm adotado este mecanismo. Estudos de casos futuros poderiam identificar as motivações e práticas específicas de mapeamento que empresas dos setores pesquisados têm empregado na gestão de portfólio de produtos.

Havia a expectativa de que a pesquisa de mercado se mostrasse mais importante nas grandes empresas. Esse fato não se confirmou, uma vez que não foi citado por nenhuma destas empresas como meio para a tomada de decisão em portfólio de produtos. No entanto, cerca de 20% das pequenas empresas adotam resultados provenientes de pesquisa de mercado e de necessidades de clientes para a tomada de decisão em portfólio de produtos. Isto indica uma possível tendência de maior preocupação das empresas menores, especialmente aquelas de base tecnológica, em estruturar as atividades de *marketing* e de pesquisa de mercado para melhorar o desempenho do PDP.

Como implicações gerenciais decorrentes desta pesquisa é possível afirmar que o melhor desempenho no gerenciamento do portfólio de produtos depende de maior grau de objetividade na sua tomada de decisão. A obtenção deste mencionado maior grau dá-se mediante a aplicação de maneira formal e sistemática dos diferentes métodos de gestão vinculados ao portfólio de produtos.

A sistematização pode ser baseada em modelos de gestão de portfólio já existentes e que propõem a formalização de etapas previamente definidas para a gestão do NPD, como o *stage-gates* proposto por Cooper et al. (2000), por exemplo. Os diferentes métodos que foram investigados e apresentados neste trabalho (financeiros, mapas, pontuação, checklist, diagramas e gráficos) podem ser aplicados nessas etapas da PPM para a aprovação das ideias e, posteriormente, para a priorização, congelamento ou a interrupção dos projetos de produtos aprovados.

Dentre as principais limitações deste trabalho, ressalta-se que apenas foi investigado o principal método de gestão que empresas utilizam para a tomada de decisão em portfólio de produtos, entretanto, não foram mensurados o grau de importância que as empresas conferem a cada um deles e, além disso, não foi efetuada a correlação entre a aplicação destes métodos com o desempenho da gestão de portfólio de produtos e do PDP. Trabalhos futuros poderiam ampliar os resultados desta investigação, de modo a identificar estas correlações e, também, ao replicar esta pesquisa em outros setores da economia.

Referências

- ARCHER, N. P.; GHASEMZADEH, F. An integrated framework for project portfolio selection, **International Journal of Project Management**, v.17, n. 4, p.207-216, 1999.
- BITMAN, W.R.; SHARIF, N. A conceptual framework for ranking R&D projects. **IEEE Transactions on Engineering Management**, vol. 55, n.2, p. 267-278, 2008.
- BURIN NETO, F.; JUGEND, D.; BARBALHO, S. C. M.; SILVA, S. L. Gestão de portfólio de produtos: práticas adotadas por uma empresa de base tecnológica de médio porte localizada na cidade de São Carlos, SP. **GEPROS: Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, v. 8, n.1, p. 67-78, 2013.
- CASTRO, H. G.; CARVALHO, M. M. Gerenciamento de portfólio: um estudo exploratório. **Gestão & Produção**, v. 17, n. 2, p. 283-296, 2010.
- CHRISTIANSEN, J. K.; VARNES, C. From models to practice: decisions making at portfolio meetings. **International Journal of Quality & Reliability Management**, vol. 25, n. 1, p. 87-101, 2008.
- CLOSS, D.J., JACOBS, M.A., SWINK, M., WEEB, G.S. Toward a theory of competencies for management of product complexity: six case studies. **Journal of Operations Management**, vol. 26, n.1, p. 590-610, 2008.
- COOPER, R. G.; EDGETT, S. J.; KLEINSCHMIDT, E. J. New problems, new solutions: making portfolio management more effective. **Research Technology Management**, v. 43, n.2, p. 18-33, 2000.
- COOPER, R. G.; EDGETT, S. J.; KLEINSCHMIDT, E. J. New product portfolio management: practices and performance. **Journal of Product Innovation Management**, v. 16, n.4, p. 331-351, 1999.
- COULON, M.; ERNST, H.; LICHTENTGALER, U.; VOLLMOELLER, J. An overview of tools for managing the corporate innovation portfolio. **International Journal of Technology Intelligence and Planning**, vol 5, n.2, p. 221-239, 2009.
- ERNST, H. Success factors of new products development: a review of the empirical literature. **International Journal of Management Reviews**, v. 4, n. 1, p. 1-40, 2002.
- FORZA, C. Survey research in operations management: a process-based perspective. **International Journal of Operations & Product Management**, v.22, n. 2, p. 105-112, 2002.
- GINDY, N. Z.; CERIT, B.; HODGSON. A.Technology roadmapping for the next generation manufacturing enterprise. **Journal of Manufacturing Technology Management**, vol. 17, n.4,p 404-416, 2006.
- HAIR, JR. J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de método de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

IBGE. **PINTEC - Pesquisa Nacional Tecnológica**, Rio de Janeiro, 2010.

JONAS, D. Empowering projects managers: how management involvement impacts project portfolio management performance. **International Journal of Project Management**, vol. 28, n.8, 818-831, 2010.

KAHN, K. B.; BARCZAK, G.; MOSS, R. Perspective: establishing an NPD best practices framework. **The Journal of product innovation management**, v. 23, p. 106-116, 2006.

KAVADIAS, S.; CHAO, R.O. Resource allocation and new product portfolio management. In: LOCH, C.H.; KAVADIAS, S. (eds.) **Handbook of research in new product development management**. Butterworth/Heinemann (Elsevier), Oxford UK, p.135-163, 2007.

KESTER, L., GRIFFIN, A., HULTINK, E.J., LAUCHE, K., 2011. Exploring portfolio decision-making process. **Journal of Product Innovation Management**, v. 28, n.5, p. 641-661, 2011.

KESTER, L.; HULTINK, E. J.; LAUCHE, K. Portfolio decision-making genres: a case study. **Journal of Engineering and Technology Management**. v, 26, n. 4, p. 327-341, 2009.

KILLEN, C. P.; HUNT, R. A.; KLEINSCHMIDT, E.J., Project portfolio management for product innovation. **International Journal of Quality & Reliability Management**, vol. 25, n.1, p24-38, 2008.

KOEN, P. A.; AJAMIAN, G. M.; BOYCE, S.; CLAMEN, A.; FISHER, E.; FOUNTOULAKIS, S.; JOHNSON, A.; PURL, P.; SEIBERT, R. Fuzzy front end: effective methods, tools, and techniques. In: BELLIVEAN, P., GRIFFIN, A., SOMERMEYER, S. (edts), **The PDMA handbook of new product development**. John Wiley & Sons, New Jersey, p. 1-35, 2002.

McNALLY, R. C.; DURMU O LU, S. S.; CALANTONE, R. J. New product portfolio management decisions: antecedents and consequences. **Journal of Product Innovation Management**, v. 30, n. 2, p. 245–261, 2013.

McNALLY, R.C.; DURMUSOGLU, S.S.; CALANTONE, R.J.; HARMANCIOGLU, N. Exploring new product portfolio management decisions: the role of managers' dispositional traits. **Industrial Marketing Management**, v. 38, n.1, p.127-143, 2009.

MIGUEL, P. A. C. Implementação da gestão de portfólio de novos produtos: um estudo de caso. **Revista Produção**, v. 18, n. 2, p. 388-404, 2008.

MIGUEL, P. A. C.; HO, L. L. Levantamento tipo survey. In: MIGUEL, P. A. C. (Org.) **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 73-128, 2010.

MIKKOLA, J. M. Portfolio management of R&D projects: implications for innovation management. **Technovation**, vol.21, n. 7, p. 423-435, 2001.

MOREIRA, R. A.; CHENG. L. C. Proposal of managerial standards for new product portfolio management in Brazilian pharmaceutical companies. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, vol. 46, n. 1, p. 53-66, 2010.

OH, J.; YANG, J.; LEE, S. Managing uncertainty to improve decision-making in NPD portfolio management with a fuzzy expert system. **Expert System with Application** , vol. 39, n. 10, p. 9868-9885, 2011.

OLIVEIRA, M. G. **Integração do technology roadmapping (TRM) e da gestão de portfólio para apoiar a macro-fase de pré-desenvolvimento do PDP:** estudo de caso em uma pequena empresa de base tecnológica. São Carlos, 138p. (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade de São Paulo, USP, Escola de Engenharia de São Carlos, 2009.

OLIVEIRA, M. G., FREITAS, J. S.; FLEURY, A. L.; ROZENFELD, H.; PHAAL, R.; PROBERT, D.; CHENG, L. C. **Roadmapping:** uma abordagem estratégica para o gerenciamento da inovação em produtos, serviços e tecnologias, Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

OLIVEIRA, M.G.; ROZENFELD, H. Integrating technology roadmapping and portfólio management at the front-end of new product development. **Technological Forecasting & Social Change**, vol. 77, n. 8, p. 1339-1354, 2010.

PHAAL, R.; FARRUKH, C.; PROBERT, D. T **Plan:** Fast Start to Technology **Roadmapping:** planning your route to success. University of Cambridge, Institute for Manufacturing, 2001.

PHAAL, R.; SIMONSE, L.; OUDEN, E. D. Next generation roadmapping for innovation planning, **International Journal of Technology Intelligence and Planning**, vol. 4 n.o.2, p.135-152, 2008.

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

SYNODINOS, N. E. The “art” of questionnaire construction: some important considerations for manufacturing studies. **Integrated Manufacturing Systems**, v. 14, n. 3, p. 221-237, 2003.

TOLEDO, J. C., SILVA, S. L., MENDES, G.H.S.; JUGEND, D. Fatores críticos de sucesso no gerenciamento de projetos de desenvolvimento de produto em empresas de base tecnológica de pequeno e médio porte, **Gestão & Produção**, Vol. 15 N.o. 1, pp.117-134, 2008.

WEISSENBERGER-EIBL, M. A.; TEUFEL, B. Organizational politics in new product development project selection: a review of the current literature. **European Journal of Innovation Management**, vol. 14, n. 1, 51-73, 2011.