

Planejamento de Novos Produtos em Uma Pequena Empresa de Base Tecnológica de Internet Móvel por Intermédio do Método Technology Roadmapping (TRM): uma Abordagem Dinâmica e Estruturante

Lin Chih Cheng (UFMG) lincheng@dep.ufmg.br
Pedro Henrique Drummond (UFMG) pedrohfd@yahoo.com.br
Philemon Mattos (UFMG) phmattos@yahoo.com.br

Resumo

O objetivo do artigo é avaliar a relevância e a utilidade do método Technology Roadmapping (TRM) para planejar novos produtos em uma pequena empresa brasileira de base tecnológica do setor de Internet Móvel. Esse mercado, ainda não consolidado, é caracterizado por constantes lançamentos de novos produtos em escala global e introduções de novas tecnologias. Apesar de o TRM ter sido gerado e vem sendo aplicado em grandes corporações mostrou ser um método eficaz na estruturação das ações de planejamento estratégico de novos produtos, integrando o trinômio mercado-produto-tecnologia ao longo do tempo. Foram efetuadas quatro aplicações sequenciais do método, com diferentes objetivos, durante dez meses, por intermédio da metodologia de Pesquisa-Ação. Alguns fatores podem ser apontados como influenciadores da aplicação do método: contexto da organização, objetivo da aplicação e modelo conceitual.

Palavras chave: Planejamento Estratégico de Novos Produtos, Technology Roadmapping (TRM), Pequena Empresa de Base Tecnológica.

1. Introdução

Empresas de base tecnológica enfrentam o permanente dilema da necessidade de desenvolver novos produtos. O planejamento de novos produtos torna-se um elemento crítico para a sobrevivência das empresas, principalmente para as pequenas de base tecnológica. Assim, acredita-se que o método *Technology Roadmapping* (TRM), mesmo tendo sido concebido e aplicado em grandes corporações, pode ajudar estas a responderem ao ambiente cada vez mais competitivo e complexo (PHAAL *et al.*, 2004a e 2001; PROBERT & RADNOR, 2003; BRAY e GARCIA, 1997; WILLYARD & McCLEES, 1987).

Segundo COOPER *et al.* (2004), ter uma estratégia bem articulada de mercado, produto e tecnologia, alinhada com as metas do negócio é uma ótima prática de GDP das empresas de sucesso. Nesse sentido, os elementos críticos para a formulação das estratégias de desenvolvimento são: i) alinhamento e integração das estratégias funcionais; e ii) conexão entre o plano de desenvolvimento tecnológico e o de produto-mercado. Objetiva-se, dessa forma, direcionar os esforços de desenvolvimento, mantendo-os consistentes e coerentes entre si e com a estratégia do negócio. (CLARK & WHEELWRIGHT, 1993). Segundo RYANS *et al.*, (2000) e ROBERTS (1991), para que as Empresas de Base Tecnológica (EBT's) que atuam em setores emergentes mantenham uma posição de liderança sustentável no mercado, a integração entre as áreas funcionais é fundamental, pois a capacidade de uma EBT se consolidar, ou seja, de crescer de forma sustentável, está relacionada à: i) sua capacidade de visualizar e integrar de forma clara e coerente as demandas do seu mercado alvo com a prioridade de seus projetos de desenvolvimento de produtos e tecnologias; e ii) a capacidade de alocar coerentemente os recursos hoje e nos próximos anos. Nesse sentido, o TRM vem auxiliar na estruturação do processo de planejamento, permitindo a visualização das falhas no

planejamento estratégico. Isso permitirá a identificação e priorização dos diferenciais competitivos e a alocação correta dos recursos tecnológicos e humanos da empresa.

Mesmo com a relevância das pequenas empresas de base tecnológica para o desenvolvimento econômico e social, existe uma carência de estudos sobre a gestão de desenvolvimento de produto (GDP) no contexto dessas. O artigo encontra-se dividido em quatro partes, além desta introdução. A primeira descreve a origem, os benefícios, os tipos de mapas e o processo de aplicação do TRM. A segunda apresenta um breve panorama da Internet Móvel (IM) e os desafios enfrentados pelas organizações que atuam nesse setor, como contexto da aplicação. A terceira descreve a estratégia de pesquisa utilizada e as razões da sua adoção. A quarta apresenta o caso real de aplicação do TRM. A quinta, por fim, explicita as principais conclusões obtidas na pesquisa no que se refere à metodologia, ao método TRM e às contribuições práticas para a organização pesquisada.

2. O método *Technology Roadmapping* (TRM)

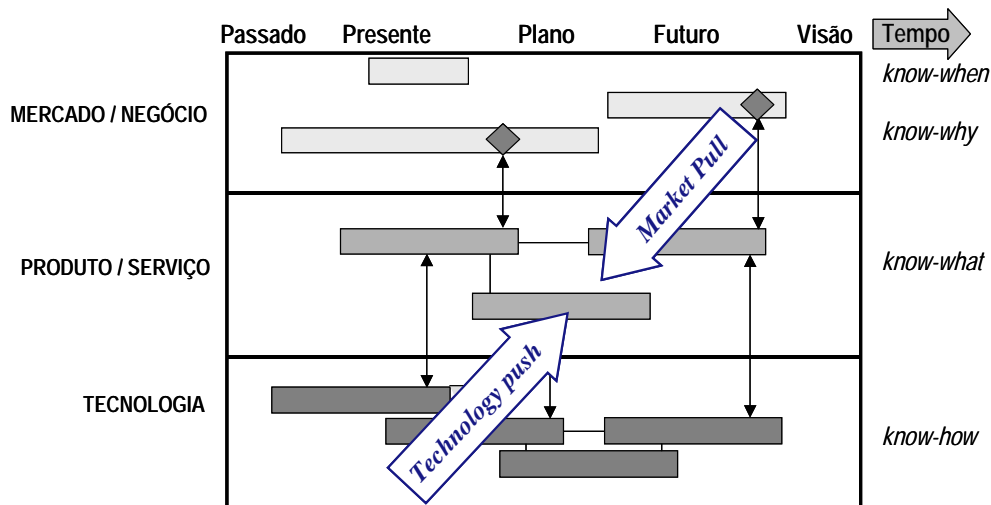
O TRM foi concebido pela *Motorola* e pela *Corning* no final da década de 70 e início da 80 e estima-se que permaneceu, aproximadamente por 20 anos, dentro dessas empresas. A *Motorola* aponta o surgimento do método como resultado da busca por um processo que agilizasse o lançamento de novos produtos direcionados para a solução de problemas específicos dos clientes, de forma a se antecipar às necessidades, buscando a obsolescência dos seus próprios produtos (PROBERT & RADNOR, 2003; WILLYARD & McCLEES, 1987). Depois, várias organizações adotaram o TRM, como *Lucent*, *HP*, *Philips*, *ABB*, *GM*, *Vodafone*, *Boeing*, *NASA*, *Roche*, *Domino*, *Rockwell Automation* dentre outras, indo além dos conceitos iniciais. Entretanto, o TRM também pode ser aplicado para pequenas e médias empresas (PHAAL *et al.*, 2001), podendo ainda contribuir para o planejamento de um novo negócio de base tecnológica (CHENG, DRUMMOND e MATTOS, 2004).

A definição do *Technology Roadmapping* adotada neste trabalho é a de um método flexível cujo objetivo principal é auxiliar no planejamento estratégico de desenvolvimento de mercado, produto e tecnologia de maneira integrada ao longo do tempo (PHAAL *et al.*, 2001, 2003, 2004a; ALBRIGHT & KAPPEL, 2003; KAPPEL, 2001; GROENVELD, 1997; WILLYARD & McCLEES, 1987).

A lógica de integração baseia-se no estabelecimento de relações explícitas de causa-efeito entre mercado/negócio (*know-why*), produto/serviço (*know-what*) e tecnologia/recurso (*know-how*), de maneira a construir um modelo conceitual temporal que norteie o planejamento estratégico de desenvolvimento (Figura 1). Com relação à estrutura do mapa, as camadas (*layers*) superiores estão relacionadas às motivações e aos propósitos da organização; as inferiores referem-se à tecnologia e aos recursos que são demandados para atender às solicitações das camadas intermediárias, que representam o que será entregue (eg. produto/serviço). A construção pode seguir duas rotas: uma utilizando a abordagem de *market pull* (puxado pelo mercado) e a outra, *technology push* (empurrado pela tecnologia). Assim, para as organizações que têm alto nível de contato com o consumidor final, o *Roadmap*, provavelmente, será direcionado pelas necessidades do cliente, enquanto que uma abordagem de *technology push* pode ser útil quando o desenvolvimento tecnológico como o ponto de partida (ALBRIGHT, 2003; PHAAL *et al.*, 2001 e 2004b; EIRMA, 1998).

Os principais benefícios do método são: i) prover o desenvolvimento, comunicação e implementação das estratégias ao longo do tempo de maneira a integrar as áreas de mercado, produto e tecnologia, identificando as necessidades críticas de novos produtos demandados pelo mercado, orientando a seleção de tecnologias que precisarão ser desenvolvidas para aplicações futuras e auxiliando na correta alocação de recursos, bem como no direcionamento de investimentos ao longo do tempo de acordo com as prioridades estratégicas do negócio; ii) fortalecer e estruturar o processo de planejamento e monitoramento do ambiente tecnológico e

de mercado, orientando e auxiliando o processo decisório de desenvolvimento numa perspectiva de médio e longo prazo; iii) facilitar a visualização das deficiências (*gaps*) no processo de planejamento, alinhando metas futuras e atividades presentes na empresa; e iv) promover um fórum de discussão coordenado entre as áreas funcionais da empresa.



Fonte: Adaptado de PHAAL *et al.* (2004b).

Figura 1: Estrutura Conceitual do TRM.

Segundo RADNOR & PROBERT (2004), o TRM deve ser aplicado em conjunto com outros métodos e técnicas. Dentre eles, podem-se citar: planejamento de cenários (KAMEOKA, 2003), inteligência competitiva (BELLIVEAU, *et al.*, 2002), gestão de portfólio (KAPPEL, 2001), planejamento de plataformas de produtos (MEYER, 2001). Percebe-se que esses métodos e técnicas contribuem para a geração e análise dos dados demandados e gerados pelo *Roadmapping*, mas que a interação entre eles e com o TRM precisa ser mais bem estruturada para que o sistema de desenvolvimento de produto seja robustecido.

O método TRM é utilizado para diferentes propósitos e abrangências, podendo ser aplicado em uma empresa específica, em setores industriais, ou até na formulação de políticas governamentais de desenvolvimento de ciência e tecnologia (KAPPEL, 2001; PHAAL *et al.* 2004a). O método TRM envolve três etapas básicas: (i) planejamento do TRM; (ii) criação do mapa; e (iii) geração do plano de ação. Nesse artigo, serão discutidas a primeira etapa - por ser considerada a mais crítica - (PHAAL *et al.*, 2001, 2004b) e a segunda, criação do mapa.

Sendo o *Technology Roadmapping* um método bastante flexível, necessita ser adaptado para atender as particularidades de cada organização, o que representa um desafio significativo. Cada aplicação tende a ser diferente, dependendo dos seguintes fatores: i) necessidades e objetivos da organização; ii) a forma com que o negócio encontra-se estruturado; iii) os sistemas, processos, procedimentos, ferramentas e informações existentes na organização; iv) a área de aplicação; e v) os recursos disponíveis. Essas questões devem ser cuidadosamente consideradas na etapa de planejamento e também durante e entre os seminários envolvendo o cliente/tomador de decisão e o facilitador durante a etapa de planejamento. Os três principais elementos de adaptação do *Roadmapping* são: i) estrutura do mapa, ii) horizonte de planejamento (tempo); e iii) processo de construção do mapa (GROENVELD, 1997; PHAAL *et al.*, 2001, 2004a e 2004b). Porém, nota-se que estes elementos de adaptação interagem fortemente como fatores influenciadores da aplicação e que suas relações ainda não foram muito exploradas na literatura.

3. Internet Móvel

A Internet Móvel (IM) é a convergência das tecnologias e empresas da internet e da telefonia móvel, formando um mercado, ainda muito recente, mas que já se encontra hoje em franca

expansão em todo o mundo (ANDERSSON & SVENSSON, 1999; KERAMANE, 2000). A convergência não só possibilitou oferecer aos clientes novos produtos e serviços, mas uma alteração profunda da cadeia de valor e uma reformulação do modelo de negócios antes em vigor que ainda está em processo consolidação nas Américas. Isso influi diretamente no processo de adaptação do TRM, uma vez que os atores se movimentam constantemente na cadeia, absorvendo funções de fornecedores e de clientes. Portanto, as múltiplas relações necessárias na cadeia de valor para gerar um produto, aliado a dinamicidade do setor e ao curto ciclo de desenvolvimento e de vida dos produtos, demandam uma capacidade de planejamento que responda a essas contingências de maneira ágil, flexível e eficiente. Dessa maneira, nas EBTs que atuam em um setor dinâmico e com constantes inovações, como a IM, a compreensão do papel de cada elo da cadeia de valor, das suas interações, das vantagens competitivas e das lacunas existentes é estratégica para a definição das atividades a serem fortalecidas, protegidas e delegadas (*make and/or buy*).

Atualmente, a base de usuários que têm acesso aos aparelhos celulares, mesmo em países em desenvolvimento, como o Brasil, já supera o número de telefones fixos. A taxa de crescimento do número de celulares foi de aproximadamente 8.000% nos últimos 10 anos, o que coloca o Brasil na sexta posição mundial em telefonia móvel, segundo a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel). Esse crescimento acelerado tem sido acompanhado de transformações tecnológicas, econômicas e institucionais (eg. fusões e aquisições), gerando um ambiente de forte mutação, carregado de riscos e incertezas, mas repleto de oportunidades e expectativas. Porém, mesmo com as projeções dos institutos de pesquisa apontando para um mercado mundial de aproximadamente 29 bilhões de dólares em 2006, várias questões de grande importância na determinação da estratégia a ser adotada ainda estão em aberto tais como: *como participar da cadeia de valor e qual papel assumir? quais serviços oferecer? quais modelos de negócio deverão ser aplicados a cada serviço? quais tecnologias desenvolver?* (TAURION, 2002). Estes são apenas alguns exemplos de questionamentos que as empresas de IM enfrentam. Acredita-se que o *Technology Roadmapping* pode auxiliar essas organizações a estruturar esse processo de tomada de decisão de forma isolada e/ou em conjunto (setorialmente).

4. A estratégia de pesquisa

Sendo a problemática pesquisada complexa, pouco explorada e com forte demanda de interação com o objeto de pesquisa, demandou-se uma estratégia metodológica não-convencional, que consiga captar, articular, selecionar e interpretar informações das mais diferentes fontes de conhecimento teórico e prático. Assim, adotou-se a Pesquisa-Ação (PA), que se diferencia das tradicionais abordagens positivistas, pois é orientada para solução de problemas reais; é colaborativa; existe uma interdependência entre pesquisador e objetivo pesquisado; incentiva o desenvolvimento da capacidade do sistema a facilitar, manter e regular o processo cíclico de diagnosticar o problema, planejar a ação, atuar, avaliar os resultados e especificar o aprendizado; gerar teorias baseadas nas ações; é agnóstica; e reconhece que muitas das relações entre pessoas, objetos e eventos são função da situação. (COUGHLAN & COUGHLAN, 2002; THIOLENT, 1998; SUSMAN & EVERED, 1978). Dessa maneira, a PA, equacionando teoria e prática, visa resolver e/ou elucidar um problema real, envolvendo, de maneira dinâmica e colaborativa, pesquisadores e atores da organização, a fim de alcançar, simultaneamente, produção e uso do conhecimento demandado no processo de aplicação do TRM. Portanto, a estratégia de pesquisa adotada mostrou ser apropriada, uma vez que: possibilitou acessar as informações necessárias; proporcionou um melhor entendimento da realidade; e orientou a construção do conhecimento tácito e explícito necessários para a solução do problema prático e para o refinamento do arcabouço teórico.

5. Aplicação do TRM em uma EBT brasileira de Internet Móvel (IM)

A EBT pesquisada é pioneira e líder no mercado brasileiro de entretenimento na IM, estando presente no Brasil, México, Chile, EUA, Europa e Ásia. Fundada em dezembro de 1998 por dois engenheiros eletricitistas, dois administradores e dois sócios minoritários especialistas em computação, a empresa desenvolve toques musicais, imagens, vídeo, bate-papo (*Chat*), jogos e outros aplicativos, os quais geram receitas para as operadoras. Atualmente, a empresa conta com um quadro de 100 funcionários, que cresceu significativamente, juntamente com o faturamento, desde o início da pesquisa em fevereiro de 2004.

Efetuaram-se quatro intervenções sequenciais com diferentes objetivos a fim de aplicar o TRM e compreender o processo de adaptação para as contingências da organização. A equipe, composta de seis pesquisadores e seis atores da organização se reuniu semanalmente durante dez meses. Após a primeira intervenção foram construídas mais duas tentativas de adaptação para a realidade pesquisada, finalizando com a última aplicação, validada pela organização e em processo de implementação. Serão apresentadas a primeira e a última intervenção.

A primeira intervenção teve como objetivo visualizar as próximas gerações de uma família de produtos. As etapas do processo para construção do mapa foram: 1) levantar dimensões de performance do produto; 2) levantar direcionadores de mercado e negócio; 3) realizar análise de fortalezas, fraquezas, ameaças e oportunidades; 4) levantar características de conceito do produto/serviço; 5) levantar ferramentas e plataformas de suporte ao desenvolvimento; 6) levantar demais áreas tecnológicas; 7) definir recursos necessários; 8) dispor informações no mapa, conectar níveis, identificar deficiências e construir plano de ação (Figura 2).

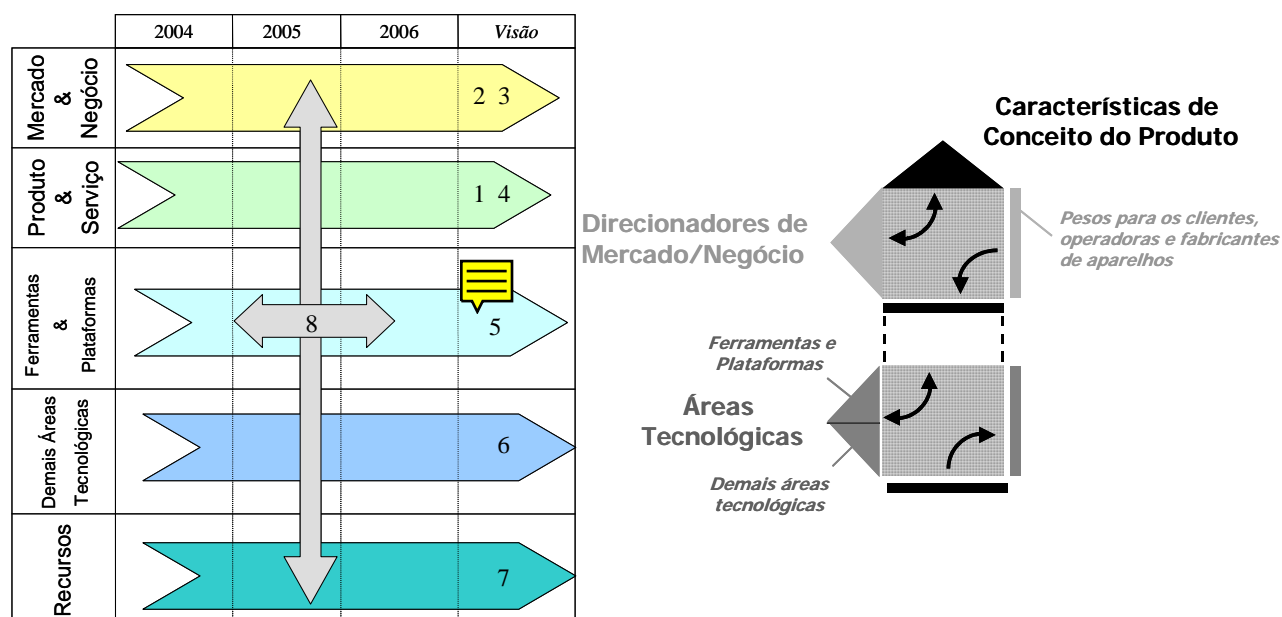


Figura 2: Mapa e matriz da primeira intervenção.

A equipe decidiu apresentar uma versão preliminar aos diretores para que estes avaliassem o modelo conceitual (mapa, processo e matrizes). Esses solicitaram adaptações visando um foco mais estratégico. Desdobrou e refinou-se do objetivo da aplicação visando explicitar o como e porquê das atividades propostas. Após duas intervenções, chegou-se a quarta intervenção, a qual teve como objetivo definir o melhor portfólio de produto tendo em vista: i) as evoluções tecnológicas e de mercado, ii) as metas do negócio e iii) o posicionamento na cadeia de valor. A metodologia Pesquisa-Ação se mostrou oportuna, pois viabilizou a identificação e explicitação mais clara do problema da organização pesquisada. As etapas do processo foram: 1) traçar metas do negócio; 2) mapear e priorizar projetos ao longo do tempo; 3) integrar projetos com metas do negócio - rever portfólio de projetos com metas do negócio; 4) mapear evolução da capacidade da rede da operadora, dos novos aparelhos, da base de celular e das interfaces; 5) traçar evolução dos diferenciais competitivos na cadeia de valor; 6) Verificar

consistência do alinhamento das metas com diferenciais competitivos almejados; 7) Levantar recursos alocados por projeto; 8) Rever integração, identificar deficiências e elaborar plano de ação (Figura 3).

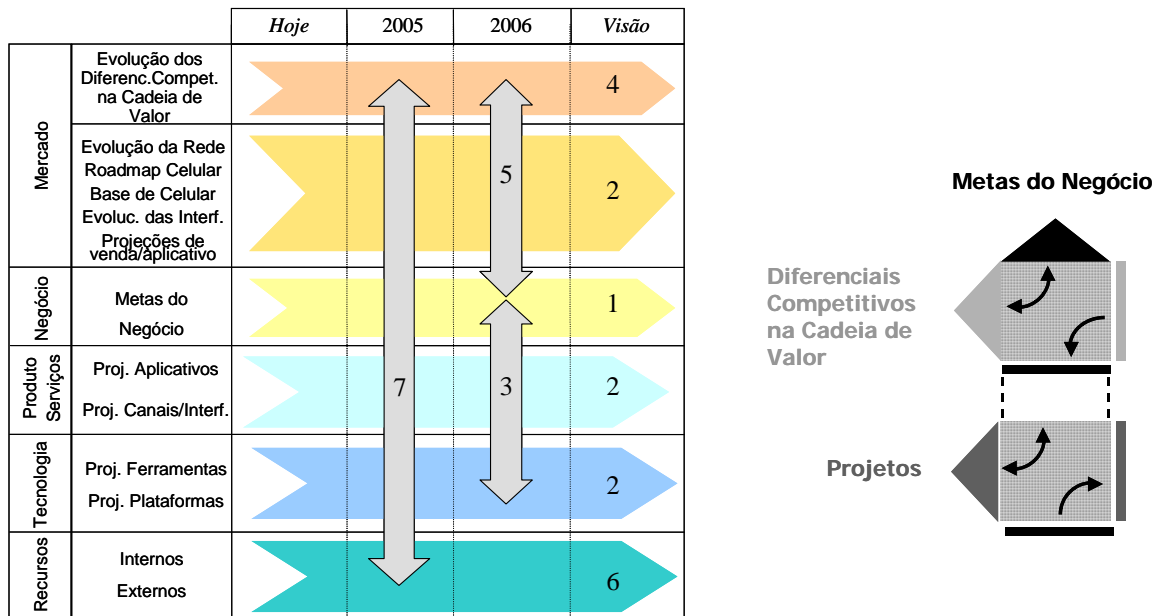


Figura 3: Mapa e matriz da última intervenção.

Os principais resultados são: i) independentemente da classificação utilizada, a aplicação do método evolui para um tipo híbrido de TRM, adaptado à realidade da organização pesquisada; ii) a unidade de análise tornou-se, ao longo da pesquisa, mais ampla, estratégica e complexa, provocando a redução do nível de detalhamento, iii) pode-se constatar ainda a existência de variações significativas de TRM dentro de uma mesma organização; iv) o horizonte de planejamento depende da cada setor no qual a organização está inserida (PHAAL *et al.* 2001). Em setores tradicionais (eg. automobilístico) o planejamento de longo prazo se dá em horizontes de 5 a 7 anos, mas em setores emergentes, como a Internet Móvel, este prazo é menor (eg. 1-2 anos); v) o modelo conceitual deve considerar outras perspectivas, além do cliente direto (usuário final), como clientes indiretos (operadoras e fabricantes de aparelhos); vi) Em se tratando de uma pequena EBT, inserida em um mercado não consolidado, pode-se constatar que a disponibilidade de informações que subsidiem o processo de construção do TRM é limitada. Sendo assim, a alternativa adotada foi iniciar o processo mapeando o presente, o que representava um desafio significativo, mas apropriado, pois possibilitou explicitar as deficiências de conhecimento e direcionar a busca pelas informações necessárias. Sempre que possível, foram avaliados custo e qualidade (relevância e incerteza) das informações desejadas; vii) a confiabilidade das informações obtidas determina a qualidade dos resultados; viii) a contribuição principal do método está no processo de construção do TRM – por intermédio da criação de um ambiente multi-disciplinar de discussão – e não nos mapas, tabelas e matrizes, o que confirma a teoria; e ix) a contribuição principal do método está no processo de construção do TRM e não nos mapas, tabelas e matrizes, o que confirma a teoria. Por isto, os especialistas preferem referir-se ao método com *Roadmapping* invés de *Roadmap*. Isto é devido à forma de operacionalizar o método que cria um ambiente de discussão entre as áreas funcionais.

6. Conclusões

Cada empresa possui um processo diferente de aplicar o TRM, logo cada aplicação deve ser encarada como uma oportunidade única de aprendizado (PHALL *et al.*, 2003 e 2004a; GROENVELD, 1997). Nas intervenções realizadas, o TRM possibilitou estruturar o processo

de planejamento das estratégias de desenvolvimento de mercado, produto e tecnologia por intermédio do modelo conceitual (mapa, processo e matrizes) proposto. Além disto, criou-se uma rotina e um ambiente de discussão entre os diretores de cada área funcional, sem retirá-los do dia-a-dia, de forma a revelar os conflitos oriundos das visões estratégicas distintas e buscar alcançar o consenso e o alinhamento entre os mesmos, orientados pela lógica de integração de mercado, produto e tecnologia proporcionada pelo método. Ademais, foram identificados vários pontos de melhoria no sistema de desenvolvimento de produto, como a necessidade de um levantamento mais bem estruturado de informações que suportem a tomada de decisão.

O TRM mostrou ser um método realmente flexível, sendo necessária uma maior atenção à etapa de planejamento da aplicação. Para isso, os fatores que influenciam a aplicação do TRM devem ser compreendidos em profundidade. A Figura 4 estrutura hierarquicamente os elementos que contribuíram para o processo de adaptação, assim como outros que confirmaram e/ou refinaram as referências teóricas.

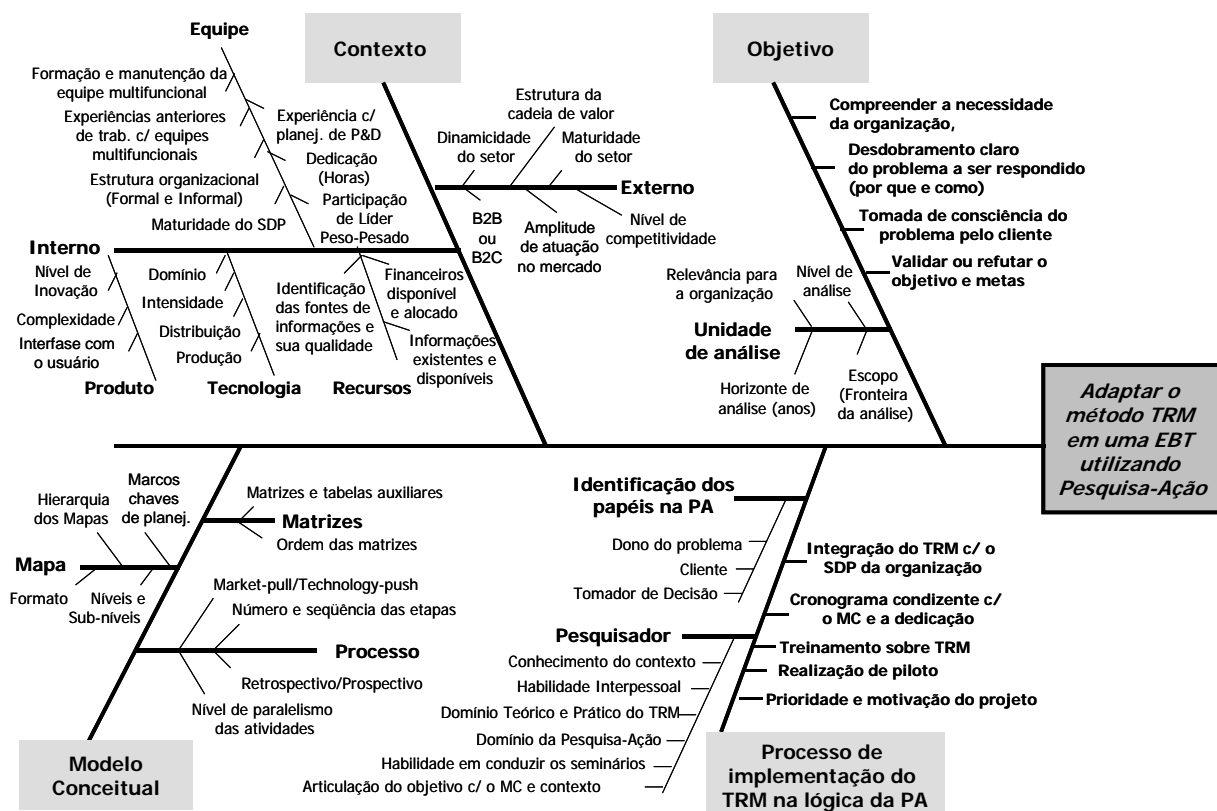


Figura 4: Elementos que influenciaram o processo adaptação do TRM

Quanto à contribuição para a organização pesquisada, percebe-se que nos primeiros anos de vida da empresa, a integração mercado, produto e tecnologia era garantida pelos empreendedores fundadores. Entretanto, o crescimento da empresa, o aumento do número de projetos, funcionários e níveis hierárquicos torna a integração mais complexa e difícil. Sendo assim, a formulação e comunicação de estratégias coerentes entre si e alinhadas com a visão do negócio assumem, cada vez mais, um papel importante na manutenção da orientação estratégica da organização contribuindo assim para a sua consolidação. Acredita-se, portanto, que o TRM auxilia a estruturação do processo de tomada de decisão, potencializando as chances de crescimento sustentável no médio e longo prazo.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer a empresa pesquisada, especialmente aos diretores e gerentes participantes pela oportunidade e apoio financeiro, e aos pesquisadores Jonathan, Lucas e Márcio pelo apoio incondicional a realização da pesquisa de campo e na escrita desse artigo.

Referências

- ALBRIGHT, R. & KAPPEL, T. (2003), *Roadmapping in the Corporation*, Research Tech. Management, p.31.
- ANDERSSON C. & SVENSSON P. (1999), *Mobile Internet - An Industry-Wide Paradigm Shift?* Ericsson Review No. 04.
- BELLIVEAU, B., GRIFFIN, A. e SOMERMEYER, S. (2002), *The PDMA Toolbook for New Product Development*. Wiley, USA.
- BRAY, O.H. & GARCIA, M.L., (1997), *Technology roadmapping: the integration of strategic and technology planning for competitiveness*, PICMET, Portland, Julho, IEEE, p. 25–28.
- CHENG, L.C.; DRUMMOND, P.H.F.; MATTOS, P. (2004) A Integração do trinômio tecnologia, produto e mercado na pré-incubação de uma empresa de base tecnológica. *Anais da 3ª Conferência Internacional de Pesquisa em Empreendedorismo na América Latina (CIPEAL)*, Rio de Janeiro.
- CLARK K. B. & WHEELWRIGHT S. C. (1993), *Managing New Product and Process Development*. New York: The Free Press, p. 751.
- COOPER, R. G., EDGETT, S. J. & KLEINSCHMIDT, E. J., (2004), *Benchmarking Best NPD Practices-III*, Research Technology Management, p. 43-55.
- COUGHLAN, P. e COUGHLAN, D. (2002), *Action Research for Operations Management*. International Journal of Operations and Production Management, Vol. 22:2, p. 220-240.
- EIRMA (1998), *Technology Roadmapping – Delivering Business Vision*. Management Summary, Paris.
- GROENVELD, P. (1997), *Roadmapping integrates business and technology*. Research Technology Management. 40 (5), p.48–55.
- KAMEOKA, Akio (2003), *Road-mapping for corporate strategy: A Japanese case study involving Delphi-scenario writing*. International Center for Science and High Technology (ICS-UNIDO).
- KAPPEL, Thomas A. (2001), *Perspectives on roadmaps: How organizations talk about the future*. Journal of Product Innovation Management, Vol. 18 No. 1, p. 39-50.
- KERAMANE, C. (2000), *Visions and Views: The Wireless World Web*. IEEE Multimedia, April/June.
- MEYER, M. H.; MUGGE, P. C., (2001), *Make Platform Innovation Drive Enterprise Growth*. Research Technology Management, Vol. 44 Issue 1, p. 25;
- NATSUNO, T. (2003), *i-mode Strategy*. John Wiley & Sons. 182 p
- PHAAL, R., FARRUKH, C., PROBERT, D., (2001), *T-Plan: fast start to technology roadmapping – planning your role to success*. Cambridge University, Institute of Manufacturing, UK.
- PHAAL, R., FARRUKH, C. e PROBERT, D., (2004a), *Technology Roadmapping – A planning framework for evolution and revolution*. Tech. Forecasting & Social Change 71, p. 5–26.
- PHAAL, R., FARRUKH, C., PROBERT, D., (2004b), *Customizing Roadmapping*. Research Technology Management, Vol. 47 Issue 2, p. 26.
- PROBERT, D., RADNOR, M., (2003), *Frontier Experiences From Industry-Academia Consortia*. Research Technology Management, Vol. 46 Issue 2, p27, 4p.
- RADNOR, M., PROBERT, D., (2004), *Viewing the Future*. Research Tech. Management, Vol. 47 Issue 2, p25.
- ROBERTS, E. (1991), *Entrepreneurs in High Technology: Lessons from MIT and Beyond*. Oxford University.
- RYANS, A. et al., (2000), *Winning Market Leadership, Strategic Market Planning for Technology - Driven Business*. John Wiley & Sons Canada. Toronto, Canadá.
- SUSMAN, G. I. & EVERED, R. D. (1978), *An assessment of Scientific Merits of Action Research*. Administrative Science Quarterly, vol. 23, p. 582-601.
- TAURION, C. (2002), *Internet Móvel*. Rio de Janeiro, Editora Campus.
- THIOLLENT M. (1998), *Metodologia da Pesquisa-Ação*. Editora Cortez.
- YAP, C. M., SOLDNER, Wm. E. (1994), *Factors influencing new product success and failure in small entrepreneurial high-technology electronics firms*. Journal of Product Innovation Management. 11: 418-432.
- WILLYARD, H., McCLEES, W. (1987), *Motorola's technology roadmap process*, Research Management, 30 (5).