

Foresight: proposta de uma metodologia visando ao fortalecimento da competitividade dos setores industriais brasileiros

Claudio Chauke Nehme¹, Adriano Braun Galvao², Antonio Vaz de Albuquerque³, Gilda Massari Coelho⁴ & Lélío Fellows Filho⁵

Resumo

Governos de todo o mundo têm a esperança de tornar os seus setores industriais mais competitivos na economia global. Este artigo apresenta a metodologia de foresight criada para definir planos estratégicos de longo prazo para seis setores industriais no Brasil, cada um dos quais está alinhado com uma política industrial que visa reorganizar setores estratégicos, aumentar a sua competitividade no mercado mundial e aumentar as vendas externas de produtos com valor

Abstract

Governments all over the world hope to make their industrial sectors more competitive in the global economy. This paper introduces a foresight methodology created to define long-term strategy plans for six industrial sectors in Brazil each of which is aligned with an industrial policy that aims to reorganize strategic sectors, enhance their competitiveness in the global market, and increase foreign sales of value-added products. The method

- 1 Claudio Chauke Nehme é doutor em engenharia de sistemas e computação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ/COPPE), mestre em Sistemas e Computação pelo Instituto Militar de Engenharia (IME) e matemático pela Universidade Federal Fluminense (UFF). É assessor técnico e coordenador metodológico dos estudos prospectivos setoriais e assessor da diretoria executiva do CGEE. Email: chauke@cgee.org.br
- 2 Adriano Braun Galvao é doutor em Design & Inovação pelo Institute of Design, Illinois Institute of Technology. No CGEE realiza estudos prospectivos em setores produtivos e contribui para divulgação dos trabalhos junto à sociedade brasileira e internacional. Atua também na Sylver Consulting - Brasil, orientando projetos focados no processo de inovação direcionada pelo consumidor para empresas multinacionais. Email: abraun@cgee.org.br
- 3 Antonio Vaz de Albuquerque é engenheiro eletrônico e mestre em engenharia elétrica pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Atualmente cursa doutorado de geografia, com foco em inovação e desenvolvimento regional. Presta consultoria em inovação e estratégias empresariais para a empresa HoldingTech Consultora. Email: avaz@holdingtech.com
- 4 Gilda Massari Coelho é doutora em Ciência da Informação e da Comunicação pela Université Aix-Marseille III (França). É diretora da empresa S&G Gestão Tecnológica e Ambiental, consultora em prospecção em CT&I no CGEE e docente em cursos de pós-graduação na Fiocruz e Universidad de Cuenca (Equador). Atua nas áreas de inteligência competitiva e prospecção tecnológica. Email: gmassari@cgee.org.br
- 5 Lélío Fellows Filho é engenheiro metalúrgico pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). É funcionário do CNPq, e entre outras atividades foi pesquisador do Cetem/MCT, diretor do Ibram, assessor especial do Ministério da Ciência e Tecnologia. Atualmente é chefe da assessoria técnica do CGEE. Email: leliao@cgee.org.br

agregado. Esta abordagem metodológica foi desenvolvida pelo CGEE durante a realização dos estudos prospectivos para os seis setores e é baseada em roadmaps estratégicos e tecnológicos, adaptados para atender a necessidades específicas de cada setor. É constituída por quatro fases – Pré-Foresight, Entendendo o Presente, Perspectivas do Futuro e Prospecção de Oportunidades Futuras. O Pré-Foresight inclui: 1) definição de um plano de trabalho e abordagem prospectiva, e 2) negociação com os agentes. Entendendo o Presente inclui: 1) coleta de dados, e 2) segmentação e priorização. Perspectivas do Futuro inclui: 1) monitoramento e identificação de tendências, e 2) desenvolvimento da visão e diretrizes. Prospecção de Oportunidades Futuras inclui: 1) definição de estratégias e roadmaps, e 2) recomendações. Este trabalho concentra-se em formalizar este processo para que ele possa ser mais amplamente divulgado e mais facilmente usado. Começa por introduzir os conceitos de foresight relevantes no contexto industrial do Brasil e, posteriormente, apresenta uma adaptação da técnica de roadmap considerando o espectro mais amplo dos setores industriais. Enfatiza os desafios e resultados obtidos durante o trabalho com os seguintes setores industriais brasileiros: aeronáutico, calçados, plásticos, móveis, equipamentos médicos e têxtil. As recomendações finais para estudos prospectivos não são compartilhadas, devido à natureza sensível das informações.

Palavras-chave: Foresight. Roadmap. Inovação. Competitividade. Setor Industrial.

was created while CGEE developed prospective studies for the six sectors, and is based on the development of strategic and technological roadmaps, adapted to accommodate unique requirements for each sector. It consists of four phases — Pre-Foresight Planning, Understanding the Present, Futuring Perspectives, and Prospecting Future Opportunities. Pre-Foresight includes: (1) defining a work plan and foresight approach; and (2) negotiating with stakeholders. Understanding the Present includes: (1) data gathering; and (2) segmentation and prioritization. Futuring Perspectives includes: (1) scanning and detecting trends; and (2) developing vision and action goals. Prospecting Future Opportunities includes: (1) defining strategies and roadmaps; and (2) making recommendations. This paper focuses on formalizing this process so that it can be more broadly disseminated and more easily used. It starts by introducing the meaning of foresight concepts relevant in the industrial context of Brazil, and subsequently introduces an adaptation of the roadmap technique to the broader scope of the industrial sectors. This paper emphasizes the challenges and results obtained while working with the aeronautical, shoes, plastic, furniture, medical equipment, and textile sectors of Brazil. The final recommendations for prospective studies are not shared due to the sensitive nature of the information.

Keywords: Foresight. Roadmap. Innovation. Competitiveness, Industrial Sector.

1. Introdução

Na era da globalização, os quatro países do Bric – Brasil, Rússia, Índia e China – têm uma crescente presença global e influência sobre as grandes negociações e acordos comerciais internacionais. Neste contexto, o Brasil já se destaca como um dos principais fornecedores de matérias-primas e produtos agrícolas (GOLDMAN SACKS, 2003) e, num futuro próximo, tem potencial para aproveitar novas oportunidades na indústria de transformação e de serviços, melhorando simultaneamente a posição competitiva de suas indústrias. O governo brasileiro tem um urgente e forte

desejo de tornar vários setores industriais mais competitivos na economia global, aproveitando as suas forças e superando suas fraquezas.

Este artigo apresenta a metodologia de prospecção – denominada *foresight* setorial – desenvolvida pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) para identificar oportunidades e evitar ameaças para seis setores industriais nos próximos 15 anos. A metodologia foi criada durante o desenvolvimento de seis projetos de estudos de futuro solicitados pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), organização sem fins lucrativos, com a missão de promover o desenvolvimento tecnológico e industrial brasileiro. Os principais resultados desses estudos forneceram orientações para implementar políticas de desenvolvimento industrial.

A base da abordagem metodológica do *foresight* setorial é a técnica de *roadmap* (GALVIN, 2004), (PRICE, et al, 2004), (LAAT, 2004), que foi adaptada para atender as necessidades específicas de cada setor industrial. O setor aeronáutico, por exemplo, dá uma forte ênfase a tecnologia, engenharia e inovação. O estudo prospectivo envolveu, portanto, uma análise dos desenvolvimentos significativos que têm sido feitos em ciência e tecnologia no setor aeronáutico. Por outro lado, o estudo do setor de calçados foi centrado em novas tecnologias e processos emergentes visando produzir calçados de couro de melhor qualidade, considerando as necessidades de sustentabilidade ambiental.

Este artigo começa com uma breve descrição dos conceitos presentes no contexto industrial do Brasil. Em seguida, é apresentada a customização da técnica de *roadmap* e sua aplicação nos diferentes setores industriais. Finalmente, o documento apresenta os resultados e analisa os novos desafios da elaboração de um plano de implementação, com base no estudo de futuro, que pode aumentar a competitividade dos setores industriais. O conteúdo deste trabalho está focado, exclusivamente, na metodologia de *foresight* e no ambiente para sua aplicação. Os resultados finais do estudo não são apresentados, devido à natureza sensível das informações.

2. Conceitos utilizados no *foresight* setorial

Este capítulo apresenta elementos chave para a compreensão do *foresight* setorial, introduzindo sucintamente o significado de conceitos importantes usados na metodologia.

2.1. Inovação e desenvolvimento sustentável

O termo “inovação” é onipresente hoje em dia. Embora o conceito tenha passado por algumas transformações nas últimas décadas, a essência de seu significado permanece inalterada: é a acei-

tação pela sociedade de um novo produto, serviço ou processo. Muitas empresas e organizações no Brasil já entendem e buscam a inovação como a promessa de prosperidade. Nos estudos de futuro apresentados neste trabalho, a inovação também está relacionada com o conceito de sustentabilidade, onde não se trata apenas do desenvolvimento de coisas novas e aumento da competitividade, mas também inclui a prática de preservar os sistemas de sustentação do planeta, melhorando os padrões de vida para todos. Por exemplo, um novo produto direcionado para um segmento específico de mercado pode ser rejeitado pelos consumidores, se provocar um sério impacto negativo sobre o meio ambiente.

2.2. Aprendizagem organizacional *versus* setorial

Aprendizagem organizacional é uma característica de organizações adaptativas, ou seja, uma organização que é capaz de detectar alterações a partir de sinais do seu ambiente e se ajustar adequadamente. Este conceito, emprestado da área de teoria organizacional, foi expandido em estudos de futuro para incluir uma perspectiva mais ampla de cada setor industrial. Padrões setoriais de aprendizagem emergiram quando comitês consultivos foram formados para supervisionar cada estudo. Os comitês consultivos, compostos por membros representativos de cada setor, tiveram a tarefa essencial de tomar decisões estratégicas para os seus setores, com base na inteligência estratégica oriunda das tendências observadas e dos drivers do mercado. A abrangência da aprendizagem setorial é, portanto, definida de forma adequada, considerando-se o foco de cada setor, as suas necessidades de gestão e deficiências, e sua capacidade de implementação do planejamento estratégico em um nível mais amplo.

2.3. Inteligência estratégica para o setor industrial

A inteligência estratégica é muitas vezes a necessidade de formular políticas em nível nacional e internacional. Neste artigo, inteligência estratégica é considerada a partir da perspectiva da gestão do conhecimento, abrangendo cinco atividades de inteligência organizacional: raciocínio, cognição, aprendizagem, memória e comunicação (KIRN, 1995), (AKGÜN, et al, 2007). Raciocínio está relacionado com o objetivo maior de expressar as grandes questões da estratégia setorial e suas relações e impactos em empresas. A cognição provê o setor com os meios para conduzir os negócios essenciais com o conhecimento necessário para alcançar os melhores resultados com qualidade. A aprendizagem prepara o setor para sustentar e melhorar a sua capacidade de lidar com as mudanças mundiais. A memória é baseada na necessidade de documentar e recuperar fatos importantes que têm o potencial para apoiar processos complexos de tomada de decisão. Finalmente, a comunicação é essencial para disseminar o conhecimento sobre ações estratégicas. A fim de fornecer a melhor orientação para os atores setoriais, diferentes tipos de capacidades e recursos são utilizados para: 1) monitorar e interpretar os sinais relevantes do mercado

global; 2) analisar as estratégias de negócios entre empresas e em segmentos de mercado; e, 3) auxiliar na tomada de decisões, por exemplo, com simulação por computador.

2.4. Abordagens prospectivas estratégicas e ferramentas

Um dos maiores desafios para ajudar os decisores que procuram navegar na complexidade do mundo atual e se manterem competitivos é o de antecipar as necessidades e descobrir tendências relevantes. No *foresight* estratégico, várias abordagens e ferramentas, tais como as consultas Delphi, cenários, questionários, etc., podem ser usados para obter a opinião de especialistas e gerar as opções futuras que os decisores podem escolher (SCHLOSSSTEIN e PARK, 2006). A chave para o sucesso no caso dos estudos da ABDI foi evitar um conjunto de métodos e padrões rígidos; em vez disso, optou-se por selecionar e personalizar os métodos e ferramentas para cada setor.

3. Programa para aumentar a competitividade de setores industriais

Em contraste com os países emergentes mais dinâmicos, o Brasil não acompanhou a evolução dos modernos setores industriais. Sua taxa média de crescimento anual tem sido bem inferior à da China e Índia e, em alguns setores industriais, as indústrias estão se consolidando e sendo adquiridas por empresas multinacionais. A regulação atual, o ambiente fiscal de alta taxação, dificuldades administrativas, gargalos de infraestrutura, e déficits de competências, coletivamente acrescentam custos excessivos para as empresas fazerem negócios e têm impulsionado os investimentos para fora do país. Em resposta a essa situação, o governo brasileiro anunciou uma nova política industrial – Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) – que visa recuperar o crescimento econômico acelerado e reduzir os custos de financiamento global e a carga fiscal que, atualmente, pesam sobre diversos setores industriais. O objetivo global da PDP é reorganizar setores estratégicos, aumentar a sua competitividade no mercado global e aumentar vendas externas de produtos de valor agregado.

A PDP foi lançada no início de 2008 pela ABDI e foi parcialmente baseada nos estudos prospectivos do CGEE, desenvolvidos para seis setores industriais: aeronáutico, calçados, plásticos, móveis, equipamentos médicos e têxteis. Algumas orientações foram consideradas na escolha de cada setor industrial. Primeiro, o setor deveria ter elementos que justificassem os esforços para melhorar sua posição competitiva ao longo dos próximos 15 anos. Por exemplo, deveria ter um sistema de produção desenvolvido, uma cadeia de fornecimento com alguma vantagem competitiva e iniciativas de pesquisa e desenvolvimento atualizadas que poderiam absorver inovações incre-

mentais ou radicais. Associações, líderes e comunidades industriais também deveriam manifestar seu desejo de participar do estudo e empenhar-se em apoiar as recomendações. Finalmente, cada setor industrial selecionado deveria ser capaz de criar uma sinergia positiva entre governo, instituições de ciência e tecnologia, universidades e indústria. O objetivo principal era chegar a um acordo sobre a implementação e manutenção dos planos estratégicos sugeridos.

Para cada estudo, um Comitê Consultivo foi constituído para supervisionar o desenvolvimento da estratégia e ter certeza de que ela poderia ser implementada. A ABDI escolheu cuidadosamente os atores importantes de cada setor industrial para fazer parte do projeto. Representantes do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial (CNDI) e do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) também foram envolvidos em cada estudo.

4. Abordagem CGEE para os estudos prospectivos setoriais

Ao longo de um ano e meio, período do qual o CGEE desenvolveu esses estudos, a abordagem de foresight estratégico foi ajustada e aprimorada de forma a incorporar as variadas necessidades de cada setor industrial. Uma visão geral da abordagem metodológica de quatro fases que constitui o *foresight* setorial do CGEE é mostrada na Figura 1. Os métodos, ferramentas e resultados de cada fase são apresentados diretamente sob suas respectivas atividades.

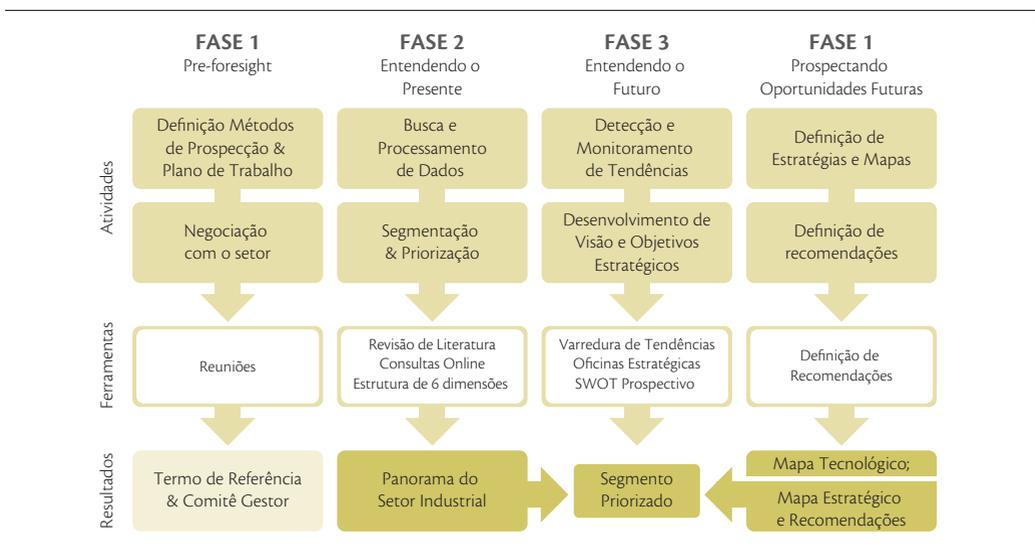


Figura 1: Visão da abordagem metodológica de quatro etapas do foresight setorial do CGEE

4.1. Pré-foresight

Na fase de *Pré-foresight*, o plano de trabalho e as ferramentas de prospecção adequadas são definidos. Uma das características da metodologia de *foresight* setorial do CGEE é o envolvimento e comprometimento dos decisores-chave no desenvolvimento da prospecção e na sua avaliação. A ABDI teve um papel importante na negociação com o setor, nesta fase inicial. Como uma entidade política que navega em todos os níveis do governo, o objetivo principal da ABDI era persuadir e assegurar o comprometimento dos representantes do Comitê Consultivo, que poderiam ajudar a organizar o setor, melhorando a sua competitividade global. O Comitê foi encarregado de assessorar e validar os resultados de cada fase do estudo e teve a participação de representantes das principais associações industriais, empresas, instituições governamentais, universidades e organizações sem fins-lucrativos.

4.2. Entendendo o presente

A primeira fase da abordagem metodológica prospectiva do CGEE é descrever as características atuais e a dinâmica de mercado do setor industrial tão detalhadamente quanto possível. Entender o presente é um elemento chave para criar uma visão comum do futuro, que retrate onde o setor industrial quer estar nos próximos anos, particularmente em questões relacionadas ao desenvolvimento de tecnologia e produtividade.

Coleta de dados é a principal atividade nesta fase, com vistas a descrever o cenário de cada setor industrial, olhando para questões relacionadas aos avanços tecnológicos e socioeconômicos. O foco do estudo já deve estar bem definido ou as informações coletadas poderão ser excessivas e levar a recomendações inconsistentes ou errôneas. Um plano de coleta estruturado é, portanto, a base dessa etapa. O quadro de referência apresentado na Figura 2 ilustra o plano de ação utilizado em estudos de futuro.

Duas visões importantes são descritas acima: 1) a visão do setor industrial, que inclui as fontes que o descrevem; e, 2) a visão geral, que posiciona o setor na economia global através das lentes das dimensões específicas. A coleta de dados começa com a identificação de fontes completas, relevantes e confiáveis. Mesmo que esta pareça ser a parte mais fácil do estudo prospectivo, existem vários desafios na escolha de fontes de dados no Brasil, incluindo as estatísticas ultrapassadas e uma falta de fontes secundárias confiáveis. Se a coleta de dados não for bem estruturada e se não abranger uma ampla variedade de fontes, pode comprometer os resultados da prospecção e dar informações erradas para os decisores.

Como primeira fase do exercício prospectivo, a coleta de dados tem que ser completa em sua abrangência e detalhes. Deve fornecer uma visão de 360 graus das fontes de dados que podem

estabelecer uma boa base para o processo decisório. Por exemplo, quando se considera a concorrência global, é importante examinar os novos atores, os principais concorrentes em todo o mundo, as empresas líderes, as empresas brasileiras, e o ambiente para negócios no Brasil, bem como a estrutura da cadeia produtiva do País. Uma boa atenção aos detalhes garantirá um nível de confiança adequada para o exercício prospectivo.



Figura 2: Quadro referencial da coleta de dados

A interpretação das informações coletadas é organizada com base em dimensões-chave, que devem ter uma ligação estratégica com o exercício prospectivo. Para os setores industriais estudados, foram utilizadas as seguintes dimensões: mercado, tecnologia, investimentos, recursos humanos, infraestrutura e ambiente político-institucional. A quantidade de dados atribuída a cada dimensão é suficiente quando se fornecem evidências suficientes sobre o setor industrial e seus segmentos de mercado. A última etapa desta fase é a priorização de segmentos de mercado para obter o foco para a próxima fase. Enfocar uma ou duas linhas de produtos ou tecnologias ajuda a otimizar os recursos de pesquisa e alinhar os intervenientes do setor em um objetivo único.

4.3. Perspectivas do futuro 1: montando um quebra-cabeça

O objetivo da fase Perspectivas do Futuro é ganhar inteligência prospectiva para o processo de tomada de decisão. Esta fase é semelhante a montar um quebra-cabeça, onde partes da informação são cuidadosamente selecionadas e, em seguida, colocadas de volta em conjunto para ver como se encaixam. Ao escolher as peças de informação corretas, desfazendo conflitos e explorando soluções, uma visão do futuro e um plano de ação podem ser criados.

A visão do futuro é o primeiro elemento que precisa ser definido por cada setor. A declaração da visão é usada para determinar como alcançar a meta estabelecida pelo setor. Ela descreve uma situação desejada, onde a indústria está mais bem posicionada e, ao mesmo tempo, representa um desafio para as atuais perspectivas do futuro, motivando os agentes a planejar e agir em conformidade (HINES e BISHOP, 2007). A elaboração da declaração da visão de futuro, com um grupo grande de representantes de um setor industrial, no entanto, é extremamente complexa e arriscada.

Como uma primeira decisão estratégica, as visões criadas nos estudos de futuro do CGEE basearam-se em certos tipos de informação, que incluem: as principais descobertas oriundas do panorama do setor; tendências recentes, pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças de cada setor. A declaração de visão é feita a partir de palavras organizadas em alguns parágrafos; sua composição envolve muita discussão. Com a finalidade de ilustrar o resultado final desses exercícios, a visão de futuro do setor de móveis é apresentada abaixo:

“Atender o mercado global de móveis seriadados residenciais, de forma sustentável, com design brasileiro, mediante a inovação e o aprimoramento contínuo da qualidade.”

O risco envolvido na criação de uma visão de longo prazo é o direcionamento do setor industrial para um rumo que pode ser completamente diferente de como os eventos realmente acontecem. Como o mundo é imprevisível e a perspectiva de um único futuro é condenável, o futuro quase certamente não ocorrerá como é descrito em uma declaração de visão. Com a visão, no entanto, os executivos de cada setor estarão bem direcionados preparando-se para alcançar o lugar desejado. Se o objetivo principal é ser mais competitivo nos próximos 15 anos, então ele terá que levar isto a sério nos próximos anos e continuar a monitorar o ambiente para acompanhar mudanças que provavelmente irão exigir ajustes na visão e objetivos.

No próximo item, descreve-se o conjunto de diretrizes necessárias para transformar uma visão de futuro em realidade.

4.4. Perspectivas do futuro 2: a definição das diretrizes

Como descrito anteriormente, a competitividade dos setores industriais é impulsionada pela inovação e desenvolvimento sustentável. Consequentemente, o quebra-cabeça prospectivo pode ser montado de várias maneiras. A abordagem utilizada nos estudos prospectivos da ABDI foi consultar os especialistas sobre as forças motrizes do mercado e da tecnologia. Especialistas da indústria, academia e governo se reuniram em painéis para avaliar as condições de mercado e formular diretrizes orientadas para tornar realidade à visão de futuro do setor industrial.

As diretrizes foram compostas por frases curtas representando tarefas importantes, que têm o potencial de organizar a ambiente do setor industrial e produzir sinergias positivas. As sentenças provenientes da análise SWOT (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças) foram organizadas com base na dimensão de mercado, de forma que a discussão pudesse se concentrar no aumento da competitividade do setor. A análise forneceu indicadores para a estratégia global, que constituíram as peças principais para o desenvolvimento dos *roadmaps* estratégicos para cada setor. A Tabela 1 apresenta exemplos de diretrizes de alguns dos setores.

Tabela 1: Exemplos de diretrizes

Diretriz	Setor
Incorporar tecnologias estratégicas (i.e. nanotecnologia e biotecnologia) na cadeia produtiva.	Calçados
Expandir o marketshare de aeronaves comerciais e componentes no mercado nacional e internacional.	Aeronáutico
Ganhar participação no mercado de maior valor agregado nos Estados Unidos e Europa.	Móveis

Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC)

Em todos os estudos existiam objetivos recorrentes relacionados aos desafios atuais. Estão incluídos, por exemplo, a necessidade de melhorar significativamente o desempenho do sistema educacional brasileiro e investir diretamente em infraestrutura logística.

O produto final desta etapa é um conjunto de diretrizes capaz de melhorar o posicionamento do setor industrial. O exercício de formulação de diretrizes revela que a dimensão do mercado pode ser utilizada para interligar metas de outras dimensões e promover sinergias entre elas. O último passo é criar uma peça de comunicação na forma de um roadmap, a fim de alinhar estratégias de alto nível, esforços de desenvolvimento, necessidades do mercado e planos de desenvolvimento tecnológico.

4.5. Prospecção de oportunidades futuras

A última fase da abordagem metodológica do foresight setorial do CGEE é o desenvolvimento de roadmaps estratégicos e tecnológicos baseados em oportunidades identificadas nas fases anteriores (CAMARINHA-MATOS, 2004), (REZGUI e ZARLI, 2002). Os roadmaps são geralmente utilizados no âmbito das empresas, dentro de limites bem definidos de seu ambiente de influência. No caso da criação de um roadmap para diversos setores industriais, o conceito deve ser adaptado para incluir poucas variáveis de controle. Em outras palavras, a fim de aproveitar a si-

nergia das conexões entre os macro-objetivos direcionados ao alcance da visão de um determinado setor industrial, foi necessário rever e controlar algumas variáveis. Esta adaptação apresenta o risco de se perderem influências entre os macro-objetivos que estruturam a sinergia da estratégia. Para atenuar esse risco, a próxima fase é a elaboração de um plano de execução detalhado, introduzindo tantas variáveis quanto necessárias de modo a produzir um plano de negócios para setores industriais específicos.

Os elementos básicos do roadmap estratégico foram as diretrizes definidas, na fase anterior, a partir da dimensão de mercado. Essas diretrizes tiveram de ser interpretadas à luz de seu impacto sobre o sistema competitivo de cada setor e redefiniram as diretivas ou as macro-estratégias da visão do futuro. O ponto de partida para este exercício foi definir um conjunto de critérios de seleção e avaliação de áreas de oportunidade que deverão nortear o desenvolvimento de roadmaps estratégicos. Extrair critérios objetivos de avaliações subjetivas incluiu perguntas para filtragem, tais como:

- Existem aspectos fundamentais e críticos que poderiam introduzir ou manter o setor industrial no ambiente competitivo?
- A estratégia estimula o ambiente competitivo a organizar o setor industrial para a competição global?
- Tecnologias específicas poderiam apresentar novas oportunidades para o setor industrial, contribuindo para manter ou melhorar a sua competitividade?

As diretivas fornecem a estrutura para várias rotas possíveis para o futuro. Cada rota é formada da seguinte maneira:

- Definição da principal estratégia para aumentar a competitividade global;
- Organização da estratégia em diretivas que têm impacto individual e sistêmico sobre a competitividade do setor industrial;
- Estruturação de cada proposição em uma rota, organizada por macro-ações vinculadas a objetivos estratégicos considerando todas as dimensões do exercício prospectivo. Esta organização deve ser completa, clara e objetiva para a criação de sinergias e promoção de uma forte capacidade para o setor industrial atingir a visão do futuro.

5. Os desafios da realização do *foresight* adaptado

Os exercícios de prospecção proporcionam *insights* e janelas de oportunidades para melhorar a competitividade dos setores industriais considerados. O desenvolvimento de *roadmaps* para cada setor industrial foi um grande desafio. A natureza e a maturidade de cada setor exigiram uma abordagem flexível em relação à metodologia de *foresight* e diferiram em dois aspectos principais:

- **Nível organizacional:** Alguns setores industriais têm cadeias produtivas fragmentadas, enquanto outros são organizados com os principais atores e papéis bem definidos relacionados ao processamento de *commodities*, desde a extração das matérias-primas até a produção de produtos acabados. No primeiro caso, a estratégia é mais focada nas diretrizes para resolver problemas de curto prazo e menos em oportunidades futuras. Com uma cadeia de produção frágil, os *roadmaps* estratégicos, sugerem, principalmente, as maneiras de organizar o setor industrial como um primeiro passo para aumentar a competitividade. No caso dos setores organizados, com cadeias de produção maduras, os *roadmaps* estratégicos foram projetados para incluir e alavancar a competição global, incidindo mais sobre as diretrizes de médio e longo prazos.
- **Nível tecnológico:** O foco da visão terá impacto nas recomendações sobre novas tecnologias e como elas podem ser usadas para melhorar a competitividade de cada setor industrial. Para um conjunto de setores industriais, a visão do futuro era ampla o suficiente para incluir estratégias em tecnologia e inovação, que variaram de investimentos em áreas específicas de pesquisa até a promoção de certificação e testes. Para outros setores, onde as visões incluíram um segmento de mercado específico ou uma linha de produtos, as estratégias foram mais orientadas e apoiadas por um roadmap tecnológico além do estratégico.

Outro desafio para a realização dos estudos de futuro da ABDI foi a gestão dos vários atores chave do projeto. Em certos casos, alguns atores tomaram decisões e implementaram ações antes que os resultados do plano estratégico fossem oficialmente liberados. Como as partes interessadas ajudaram a elaborar as diretrizes, eles também estavam planejando estratégias para seus próprios interesses. Esse comportamento pode prejudicar a estratégia de alavancar a competitividade do setor industrial, pois os programas são implementados sem aproveitar as sinergias. Estudos futuros deverão considerar este fato para evitar dissonâncias entre estratégias e ações.

6. Resultados finais e conclusão

Os estudos prospectivos para diferentes setores da indústria brasileira apresentaram vários resultados em relação a processos e produtos. O primeiro resultado diz respeito à capacidade de alterar as percepções e motivar os atores a implementar, de forma proativa, as recomendações. A maioria dos setores industriais escolhidos para os exercícios prospectivos tinham, inicialmente, falta de competitividade, mas os seus dirigentes estavam abertos para a necessidade de reforçar a sua posição em relação à concorrência global. Por esta razão, os empresários mostraram inicialmente descrença em qualquer tipo de apoio governamental e não foram capazes de avaliar o potencial do estudo. Este comportamento foi alterado durante a elaboração dos *roadmaps* e, à medida que eles se envolveram, começaram a mobilizar o ambiente político para implementar as recomendações do estudo. Este foi considerado um excelente resultado do exercício de *foresight*, porque os principais agentes têm destacado periodicamente a pertinência e a importância de cada estudo.

Com relação aos resultados finais, os *roadmaps* estratégicos e as recomendações foram utilizados como base para a nova Política Industrial. Este resultado superou as expectativas iniciais e deverá ajudar os agentes a aprimorar o processo decisório, por meio de um plano de execução claro, objetivo e completo, voltado para reforçar a competitividade dos vários setores industriais.

Quanto à adaptação da metodologia, a implementação bem sucedida do *foresight* depende do raciocínio utilizado para estruturá-lo e a capacidade de representar aspectos globais. Na experiência dos estudos de futuro da ABDI, os melhores resultados foram impulsionados principalmente pelas restrições do presente, e menos pelas recomendações dos métodos específicos aplicados. Parece paradoxal, porque as metas de longo prazo são competitividade e inovação. Por que, então, as atuais limitações direcionam a metodologia? Uma razão simples é que o futuro desejado é criado com base nas condições e necessidades atuais e depende de planos e ações atuais. O desejo de ser mais competitivo não é suficiente para garantir um futuro de sucesso. Na maioria dos setores industriais do Brasil há muitas necessidades básicas que precisam ser satisfeitas antes que o setor possa implementar programas e ações para alcançar um futuro desejado. Planejamento, em casos como este, é um processo dinâmico e teve que ser feito para encontrar um equilíbrio entre as necessidades do presente e desejos do futuro, gerando demandas intermediárias.

Agradecimentos

Os autores agradecem às muitas pessoas cuja colaboração e comprometimento ajudaram na elaboração dos estudos setoriais e no desenvolvimento da metodologia apresentada neste artigo. Agradecimentos especiais à equipe técnica, incluindo: Elyas Medeiros, Flavio Albuquerque, Kleber Alcanfor, Lília M. Souza, Liliane Rank, Marcio Miranda Santos, Marco Lobo, Elenita Nascimento, Milton da Paz, Regina Silvério e Rosana Pauluci. Nossos agradecimentos a Brianna Sylver pela cuidadosa revisão do texto.

Referências

- AKGÜN, A. E.; BYRNE, J.; KESKIN, H. Organizational intelligence: a structuration view. **Journal of Organizational Change Management**. v. 20 n. 3, 2007.
- CAMARINHA-MATOS, L. M. et al. A strategic roadmap for advanced virtual organizations. In: COLLABORATIVE Networked Organizations. Springer, 2004.
- GALVIN, R. Roadmapping: a practitioner's update. **Technological Forecasting & Social Change**, n. 71, p. 101-103, 2004.
- GOLDMAN SACKS. Dreaming with BRICs: the path to 2050. **Global Economics Paper**, n. 99, Oct. 2003. Disponível em: <<http://www.gs.com/insight/research/reports/99.pdf>>. Acesso: Jan. 2009.
- HINES, A.; BISHOP, P. **Thinking about the Future: guidelines for strategic foresight**, Washington: Social Technologies, 2007.
- KIRN, S. **Organizational Intelligence and Distributed AI**. Research report of the Institute of Business Informatics. University of Münster, 1995.
- LAAT, B. Conditions for effectiveness of roadmapping: a cross-sectional analysis of 80 different roadmapping exercises. In: EU-US SEMINAR: NEW TECHNOLOGY FORESIGHT, FORECASTING & ASSESSMENT METHODS, 13-14 May. 2004, Seville. Seville, 2004.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior - MDIC. **Política de desenvolvimento produtivo 2008-2010**. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/pdp/index.php/sitio/inicial>>. Acesso em: 15 Jan. 2009.
- PRICE, S.; CONWAY, P.; PALMER, P.; SUMMERS, R. Technology roadmapping: a new perspective. In: EU-US SEMINAR: NEW TECHNOLOGY FORESIGHT, FORECASTING & ASSESSMENT METHODS, 13-14 May. 2004, Seville. Seville, 2004.
- REZGUI, Y.; ZARLI, A. Roadcon: a european strategic roadmap towards Knowledge-Driven sustainable construction. In: ICE, Nov. 2002. **Proceedings...** [S.l.]: Civil Engineering, 2002. 150.v.
- SCHLOSSSTEIN, D.; PARK, B. Comparing recent technology foresight studies in Korea and China: towards foresight-minded governments? **Foresight**, v. 8 n. 6, 2006.