

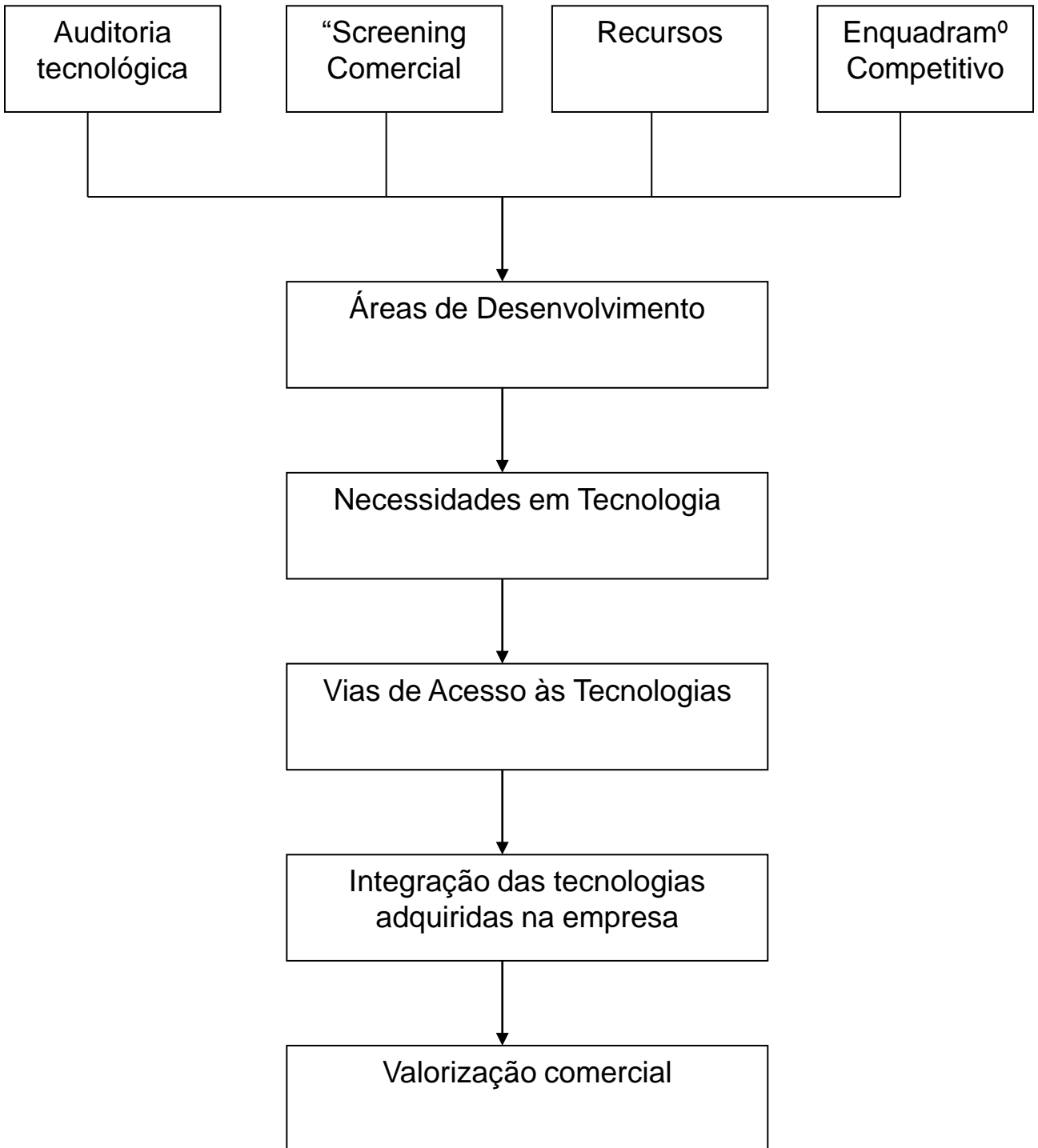
CAPÍTULO 6:

OPÇÕES DE

DESENVOLVIMENTO

TECNOLÓGICO

6.1. INTRODUÇÃO



6.2. AUDITORIA TECNOLÓGICA

Auditoria Tecnológica

1. OBJECTIVO

- ❖ **Identificação de**
PONTOS FORTES
PONTOS FRACOS
relativamente aos concorrentes relevantes, tendo em conta diversas dimensões da

GESTÃO DOS ACTIVOS TECNOLÓGICOS DA EMPRESA
- ❖ Pode-se exprimir através de um
PERFIL DE AVALIAÇÃO
para as dimensões consideradas relevantes
- ❖ Permite identificar e avaliar a
CARTEIRA DE TECNOLOGIAS DA EMPRESA

Auditoria Tecnológica

❖ Património Tecnológico

Inventário das tecnologias da empresa

- a carteira de tecnologias
- conhecimentos técnicos, meios humanos e equipamentos

❖ Pontos Fortes

→ Competências tecnológicas específicas definidas face à concorrência e caracterizadas sob 3 aspectos:

a capacidade, como é aplicada, a que é aplicada

❖ Pontos Fracos

Debilidades actuais ou potenciais face à concorrência

❖ Identificação de Áreas Tecnológicas Estratégicas

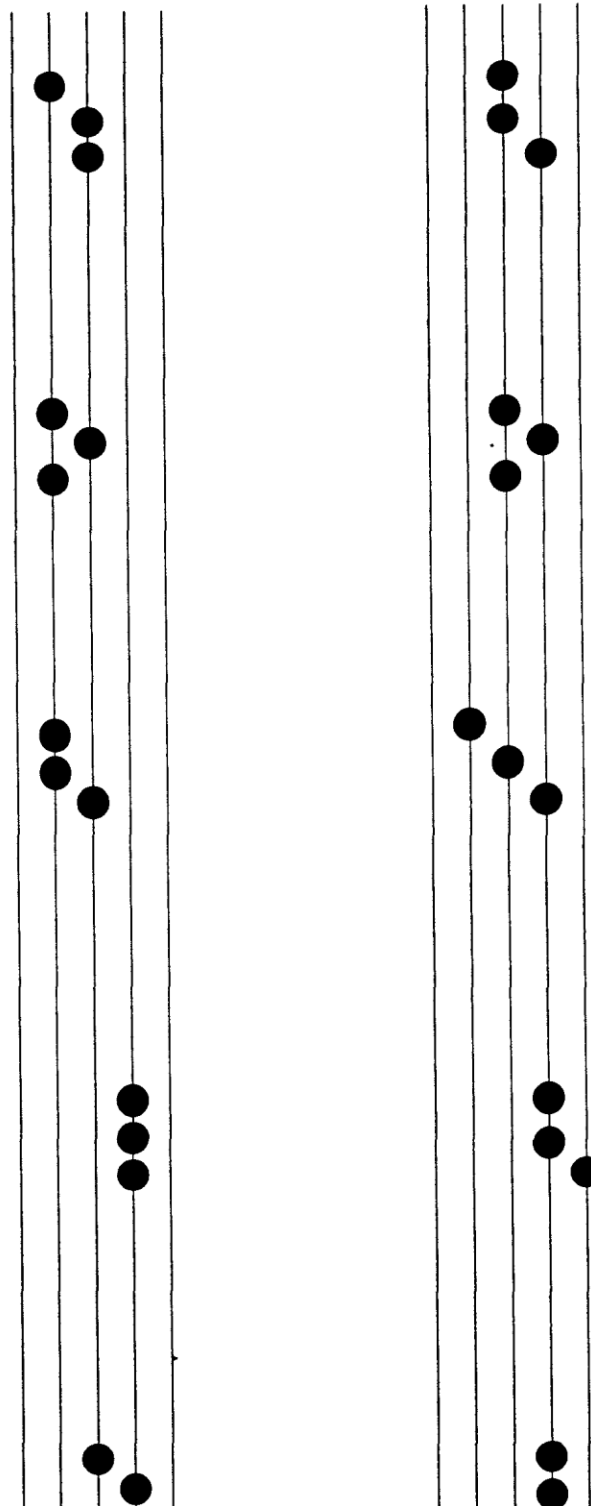
PERFIL TECNOLÓGICO

f ACTUAL F f FUTURO F

1 2 3 4 5 1 2 3 4 5

RECURSOS HUMANOS

DOM. TECN. AVANÇADOS
CRIATIVIDADE
CAPACIDADE INOVAÇÃO



EQUIPAMENTO

OPERAÇÃO 1
OPERAÇÃO 2
OPERAÇÃO 3
.....

CAPAC. TECNOLÓGICA

TECNOLOGIA 1
TECNOLOGIA 2
TECNOLOGIA 3
ARTICUL. DAS CAPACIDADES

IMAGEM TÉCNICA-SERVIÇO

IMAGEM MARCA
CAPACIDADE SERVIÇO
CAPACIDADE RESP. NEC. CLIENTES

RELACIONAMENTO

COOPER. TECNOLÓGICA
PARTICIP. EMP. BASE TECN.

Auditoria Tecnológica

QUESTÕES A CONSIDERAR

1. Base de Comparação

- Os riscos de olhar apenas para os concorrentes actuais

2. Tecnologias Isoladas

- As empresas são, em regra, multi-tecnologias
- Como definir a capacidade tecnológica? Como é aplicada e a que é aplicada?

3. Conceptualização da Tecnologia

- Análise das aplicações
- Perspectiva tangível/intangível

4. Tecnologia e Clientes

- Tecnologias como instrumento de relacionamento com clientes
- Bases para obter posições distintivas a nível de produto, processo, marketing

5. Blocos Tecnológicos e Tempo

- Evolução temporal das tecnologias relevantes
- Dos sistemas a aplicações específicas
- Da customização ao *mass-market*

Auditoria Tecnológica

DIMENSÕES(I)

1. **Tecnologias Detidas**
2. **Origem das Tecnologias**
3. **Âmbito das Tecnologias: *Broad range vs. specialisation***
4. **Tipos de Tecnologias**
 - Básicas
 - Distintivas
 - Externas
5. **Posição Relativa**
 - A posição depende das aplicações
6. **Novidade das Tecnologias**
 - Novidade e Ciclo de Vida
 - Novidade para Quem?

Auditoria Tecnológica

DIMENSÕES(II)

7. Posição no Ciclo de Vida

- Desenvolvimento
- Identificação de aplicações
- Lançamento da aplicação
- Crescimento da aplicação
- Maturidade
- Declínio

8. Desempenho na Aquisição de Tecnologias

- Rapidez de decisão
- Acesso a fontes relevantes

9. Desempenho na Exploração de Tecnologias

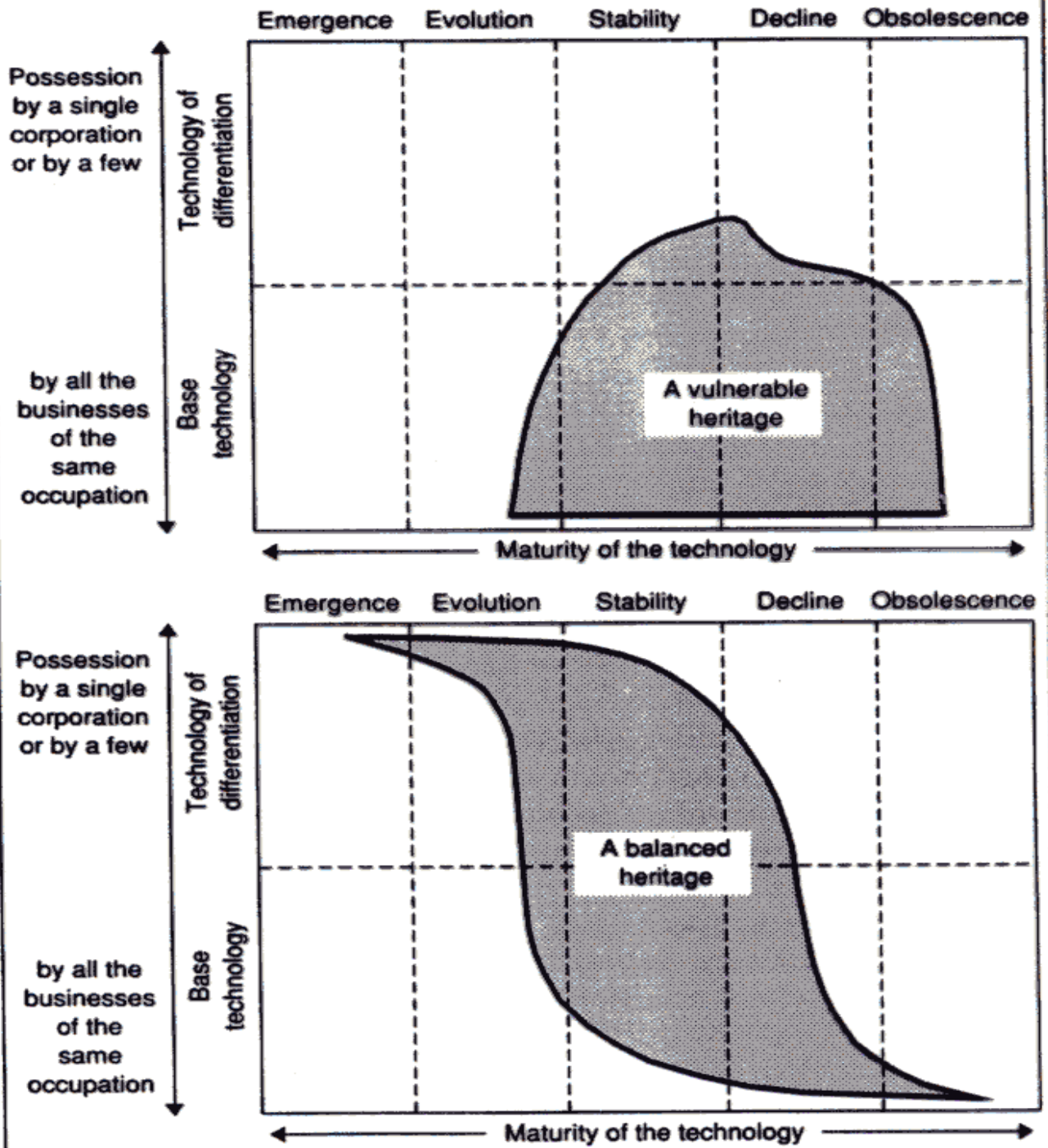
- Avaliação da produtividade do esforço tecnológico

10. Desempenho na Gestão da Tecnologia

- Abordagem à estratégia tecnológica
- Partilha interna de tecnologia
- Ligações Externas

6.3. SELECÇÃO DE TECNOLOGIAS

Two Strategic Dimensions of the Inventory of Heritage



Source: From P. de Boisanger (Euréquip)

Diagram to Visualize the Balance of the Technological Portfolio of the Corporation

IDENTIFICAÇÃO DAS TECNOLOGIAS A OBTER

- ❖ RISCO ECONÓMICO E TECNOLÓGICO
- ❖ FAMILIARIDADE RELATIVA
- ❖ IMPACTO CONCORRENCIAL

Technology Roadmaps

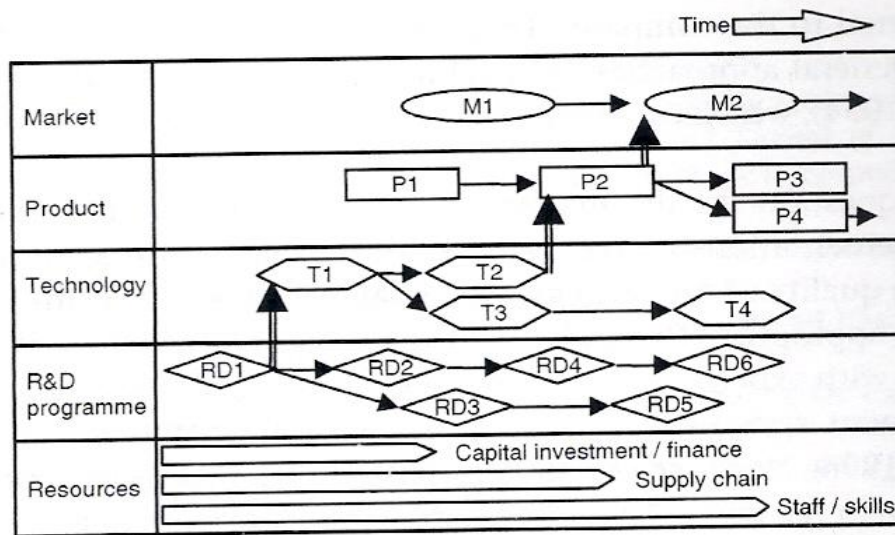


Figure 5.16 Generic technology route map structure

Source: adapted from EIRMA, 1997: 7

Technology roadmaps are widely used in industry to support strategic planning and implementation (for example, Willyard and McClees, 1987; EIRMA, 1997; Groenveld, 1997; Phaal *et al.*, 2000), and more recently to support national sectoral foresight programmes, most notably in the USA (Kostoff and Schaller, 2001). The most common type of roadmap has a structure similar to that shown in Figure 5.16 and looks somewhat like a Gantt planning chart. However, roadmaps serve a different function from that of detailed project planning and control, operating at a higher level to communicate the 'strategic logic' associated with market, product and technology plans.

Technology roadmaps serve two main potential uses:

1. Planning (how to reach an identified goal). The focus here is on market-pull, and the method is largely deterministic, convergent and customer driven.
2. Envisaging possible future outcomes (opportunities that could arise). The focus here is on technology-push, looking for potential market opportunities, and the method is largely open-ended and divergent.

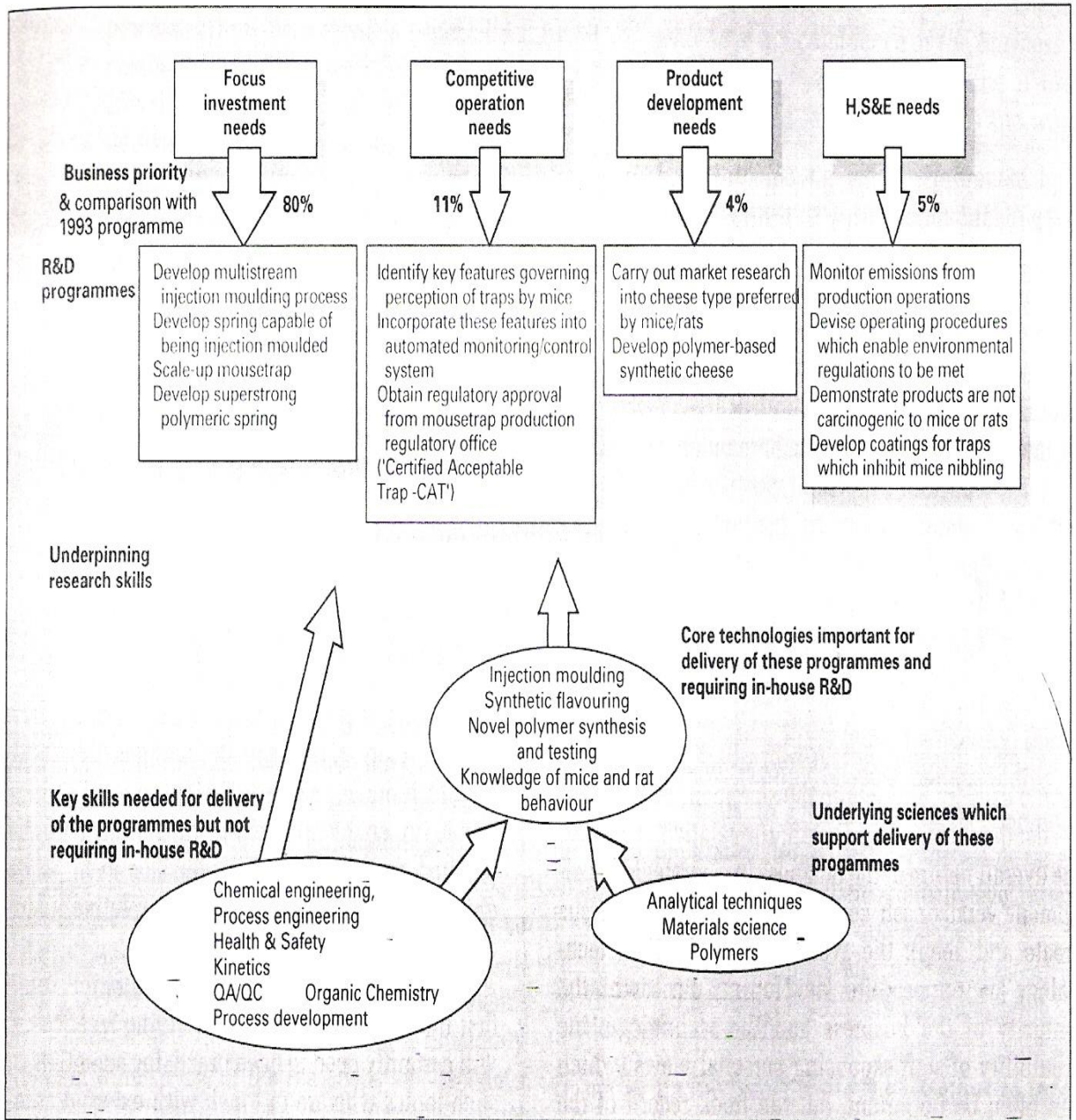


FIGURE 2. Linking R, D & E programmes to commercial goals.

6.4. VIAS DE ACESSO ÀS TECNOLOGIAS.

ALTERNATIVAS E COMPLEMENTARIDADES

DESENVOLVIMENTO INTERNO

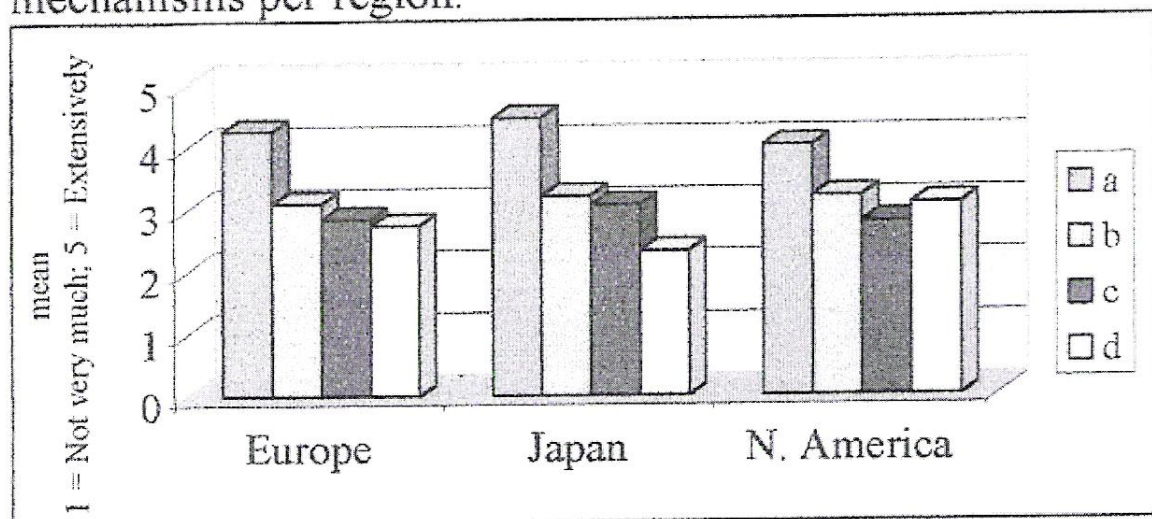
VANTAGENS

- INDEPENDÊNCIA
- POSSIBILIDADE “SPIN-OFFS”
- AVANÇO NA CURVA DE APRENDIZAGEM
- REPUTAÇÃO
- VANTAGEM CONCORRENCIAL (CRIAÇÃO DE BARREIRAS)
- VANTAGEM NO ACESSO A RECURSOS
- DEFINIÇÃO DE NORMAS
- OBTENÇÃO DE RENDAS MONOPOLÍSTICAS (ATÉ À ENTRADA DE OUTROS CONCORRENTES)

INCONVENIENTES

- MAIOR RISCO
- CUSTOS DE OPORTUNIDADE (TEMPO)
- INCERTEZA QUANTO À PROCURA
- CUSTOS DE INVESTIGAÇÃO
- CUSTOS DO PIONEIRISMO

Figure 7. Reliance on various mechanisms to obtain technology for development work. For most important mechanisms per region.



a: Internal R&D within divisions
 b: Incorporation of innovative customer's technology

c: Joint ventures or other alliances with other large companies
 d: Acquisition of products

6.5. A GESTÃO DA I&D

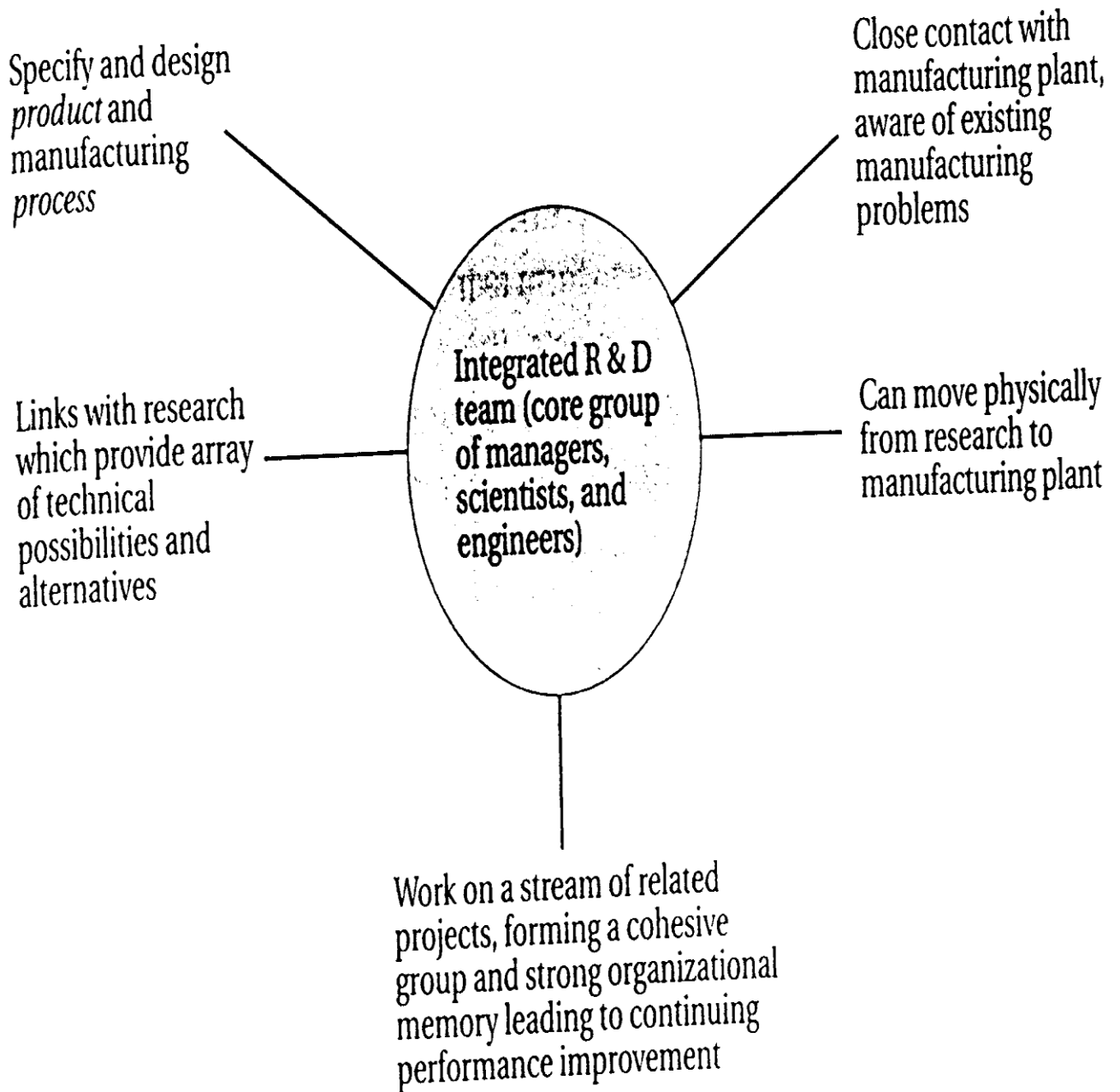
PORQUÊ A I&D?

- ❖ APOIAR OS NEGÓCIOS EXISTENTES
- ❖ CRIAR NOVOS NEGÓCIOS
- ❖ FACILITAR DIVERSIFICAÇÃO RELACIONADA
- ❖ COMERCIALIZAR SERVIÇOS DE I&D
- ❖ 'COMPREENDER' PRODUTOS CONCORENTES
- ❖ PARTICIPAR EM REDES INTERNACIONAIS
- ❖ PREPARAR A EMPRESA PARA O FUTURO

AFECTAÇÃO DE RECURSOS À I&D

- ❖ A 'RESTRIÇÃO' INCERTEZA
- ❖ UMA LÓGICA DE OPÇÕES
- ❖ OS OBJECTIVOS DAS ACTIVIDADES
- ❖ ALGUMAS ORIENTAÇÕES
 - ❖ ABORDAGEM INCREMENTAL
 - ❖ REGRAS SIMPLES E COMPREENSÍVEIS
 - ❖ DEFINIR CRITÉRIOS DE 'ABANDONO'
 - ❖ REDURZI A INCERTEZA ANTES DO ARRANQUE DA COMERCIALIZAÇÃO
 - ❖ RECONHECER AS DIFERENÇAS

Fonte: Tidd, Bessant e Pavitt (2005)



Integrated R & D teams

Source: Iansiti (1993).

TENDÊNCIAS NA GESTÃO DAS ACTIVIDADES DE I&D

- ❖ Importância Crescente da Gestão da Tecnologia nas Empresas
- ❖ Redução 'Horizonte' Temporal
- ❖ Recurso Crescente a Processos Integrados de Desenvolvimento de Produtos e Reforço das Relações Interfuncionais
- ❖ Desenvolvimento de Relações Cooperativas
- ❖ Internacionalização das Actividades de I&D e Inovação

Fonte: Edler, Meyer-Krahmer e Reger (2002)

O QUE NOS DIZ O EU R&D INVESTMENT SCOREBOARD 2010?

- Base de análise: as 1400 empresas mundiais com mais investimento em I&D
- A redução da I&D foi reduzida face ao decréscimo das vendas
- I&D na Farmacêutica continua a crescer enquanto no Automóvel e nas TIC diminuiu significativamente
- Crescimento significativo do I&D das empresas Chinesas (40%) e Indianas (27%) ... mas as empresas dos EUA continuam a liderar nos sectores intensivos em tecnologia
- Na EU, Alemanha, França e UK concentram mais de 2/3 dos investimentos em I&D

Figure IV.7. Worldwide location of majority-owned foreign affiliates engaged in R&D, 2004



Source: UNCTAD, based on the Who Owns Whom database (Dun & Bradstreet).

Note: On the basis of 2,003 majority-owned foreign affiliates engaged in R&D.

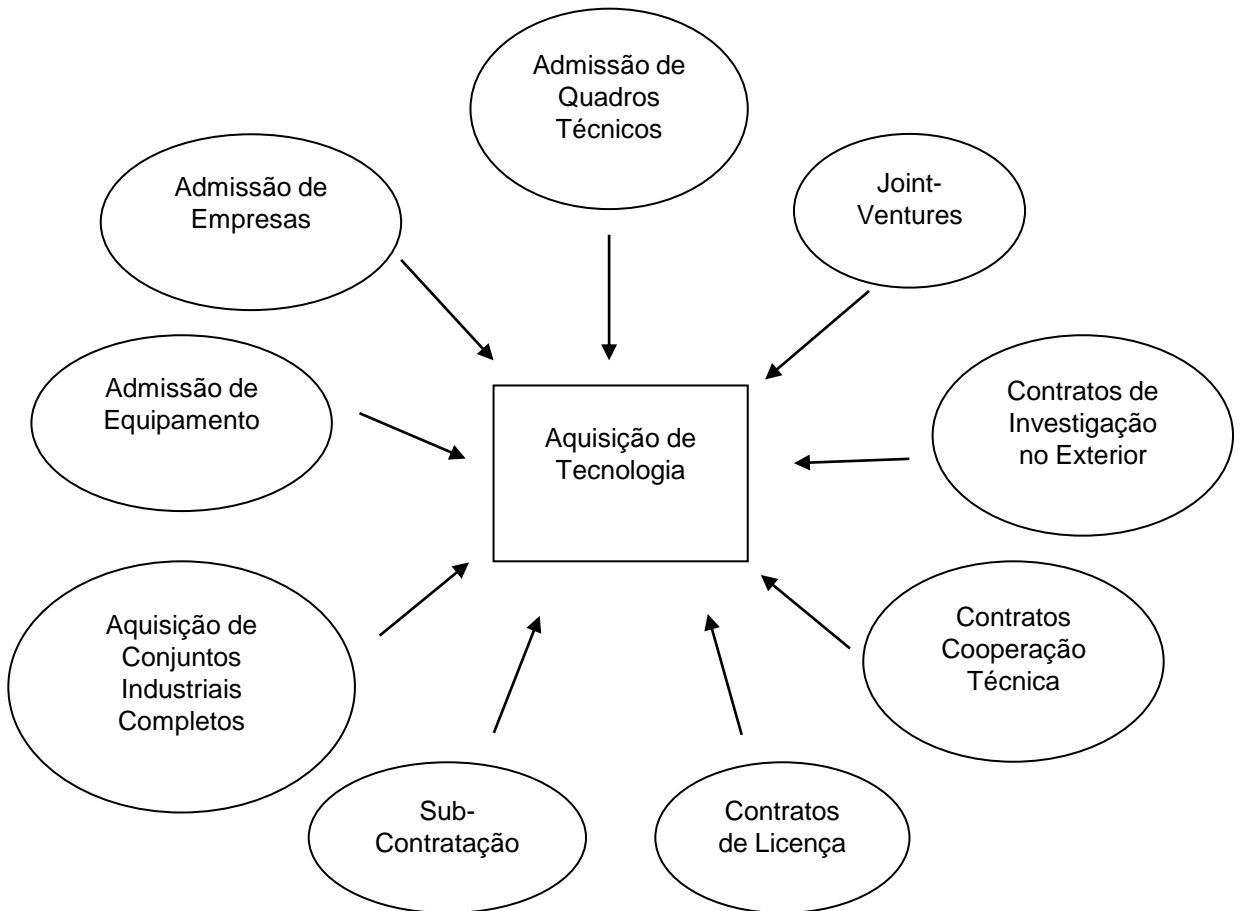
6.6. ACESSO À TECNOLOGIA NO EXTERIOR DA EMPRESA

VIAS DE ACESSO A NOVAS TECNOLOGIAS

MERCADO	NOVO DESCONHECIDO	COOP.	CAPITAL RISCO	CAPITAL RISCO
	NOVO FAMILIAR	DES. INTERNO AQUISIÇÃO COOPER.	AQUISIÇÃO LICENÇA	CAPITAL RISCO
	CONHECIDO	DES. INTERNO AQUISIÇÃO	DES. INTERNO AQUISIÇÃO LICENÇA	COOP.
		CONHECIDO	NOVO FAMILIAR	NOVO DESCONHECIDO
TECNOLOGIA				

Fonte: Roberts & Berry (1978)

AQUISIÇÃO DE TECNOLOGIA NO EXTERIOR



**6.7. AQUISIÇÃO E
DESENVOLVIMENTO
DE TECNOLOGIAS
NAS PME
PORTUGUESAS**

AQUISIÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS EM PME PORTUGUESAS

- A competência interna em matéria de projecto e de engenharia de produto, constitui um elemento fundamental no processo de desenvolvimento de produtos
- A engenharia do produto tem um papel importante no reforço da posição competitiva das empresas, em três planos: (1) elevação das quotas de mercado; (2) entrada em segmentos de mercado mais exigentes; e (3) transição de situações de dependência para estratégias de especialista de produto
- O recurso das empresas estudadas a contratos de transferência de tecnologia tem sido limitado
- A aquisição e o desenvolvimento de tecnologias estão fortemente condicionados pela inserção externa das empresas

Fonte: Simões (1997)