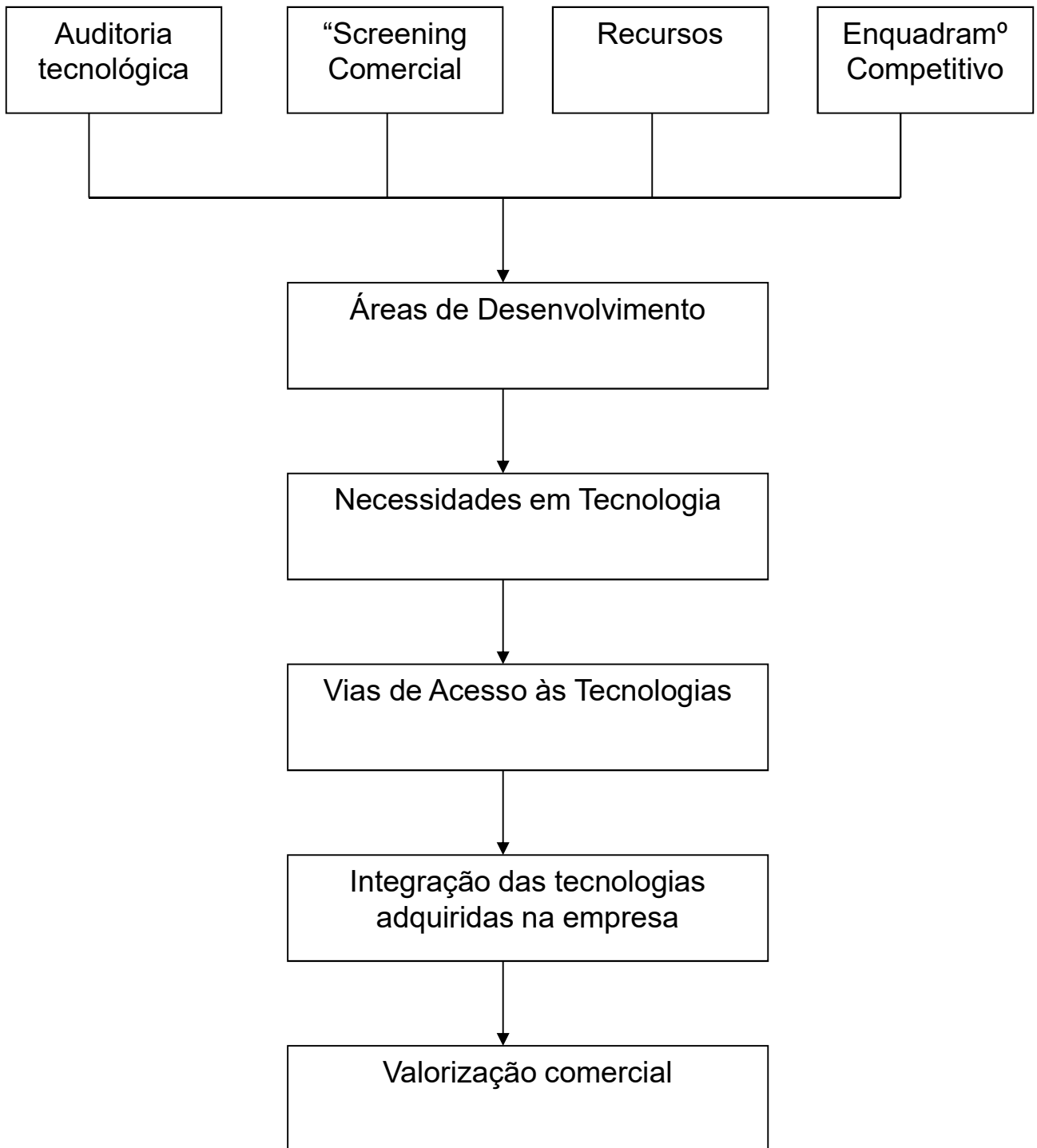


**CAPÍTULO 7:**

**OPÇÕES DE  
DESENVOLVIMENTO  
TECNOLÓGICO**

## **7.1. INTRODUÇÃO**



## **7.2. 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:

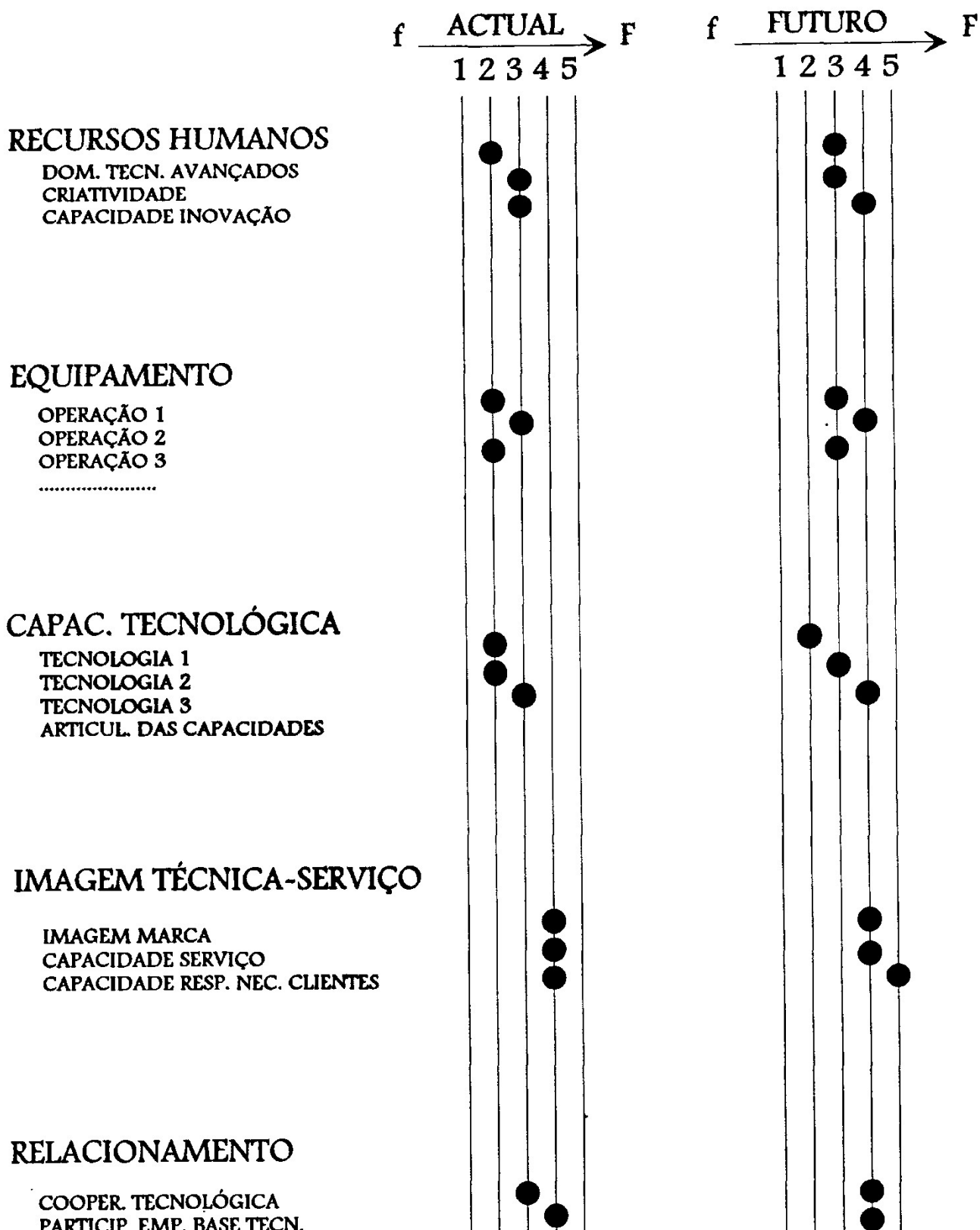
a capacidade, como é aplicada, a que é aplicada

## ❖ Pontos Fracos

Debilidades actuais ou potenciais face à concorrência

## ❖ Identificação de Áreas Tecnológicas Estratégicas

# PERFIL TECNOLÓGICO



# 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*

**Fonte:** Adaptado de Ford & Saren (2002)



# 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?

**Fonte:** Adaptado de Ford & Saren (2002)

# 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**

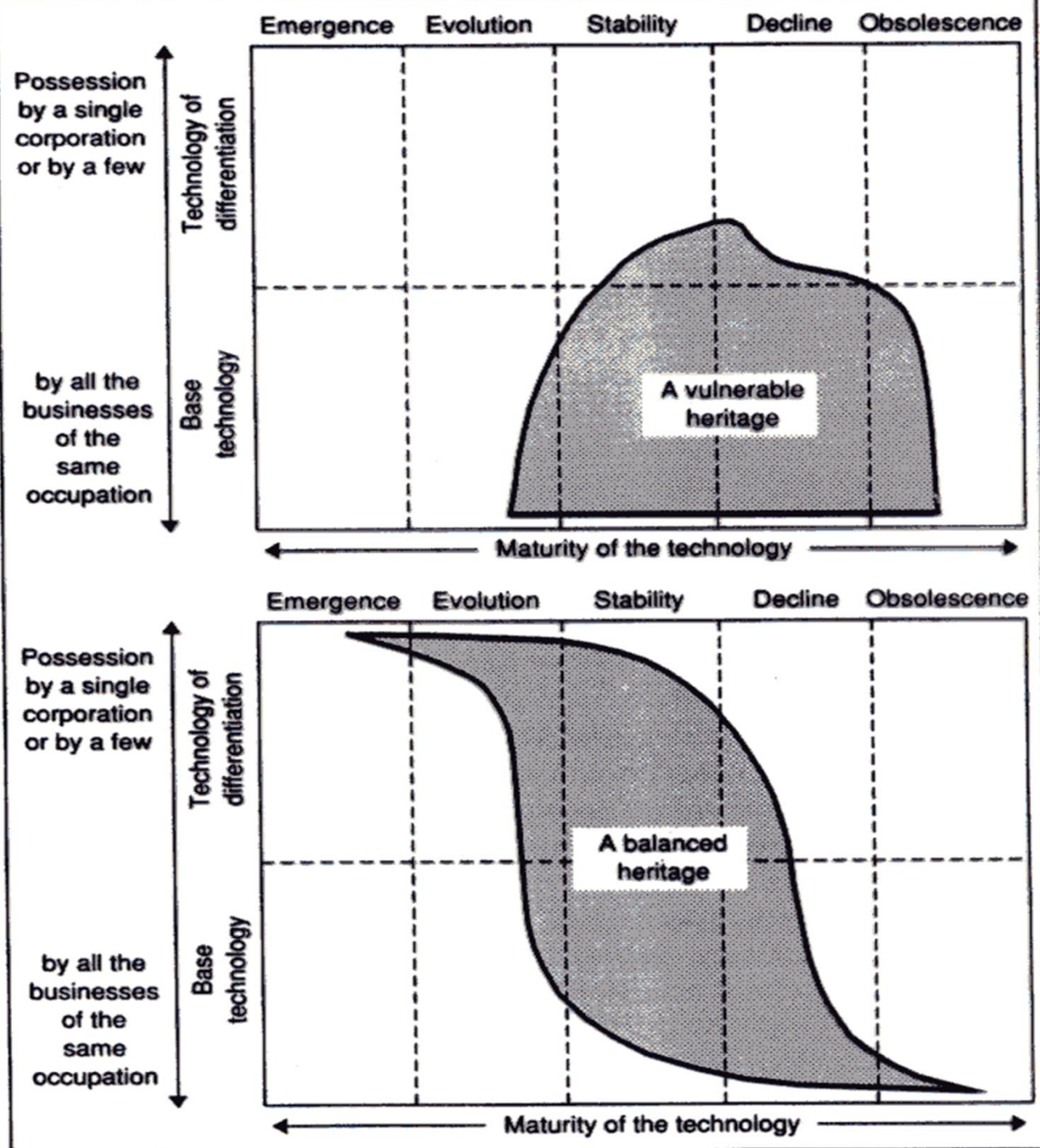
- Avaliação da produtividade do esforço tecnológico

### **10. Desempenho na Gestão da Tecnologia**

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

## **7.3. 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**

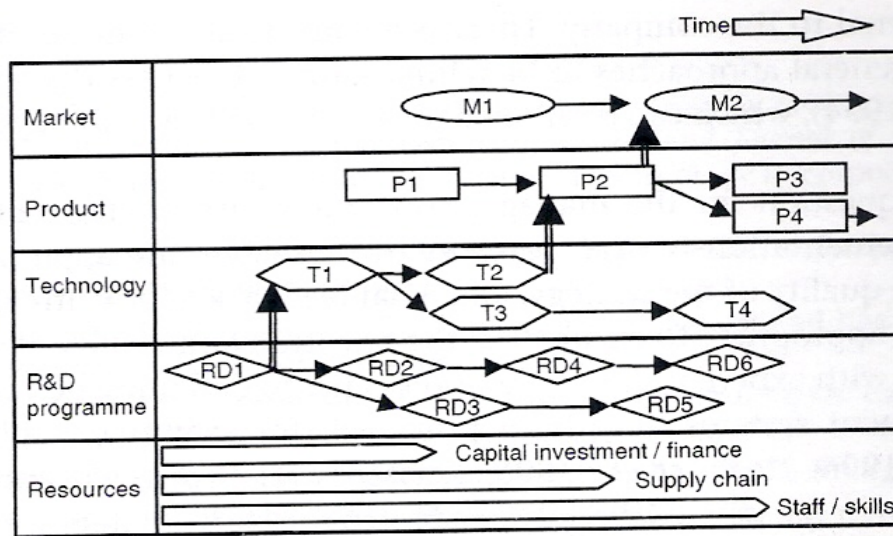


Figure 5.16 Generic technology route map structure

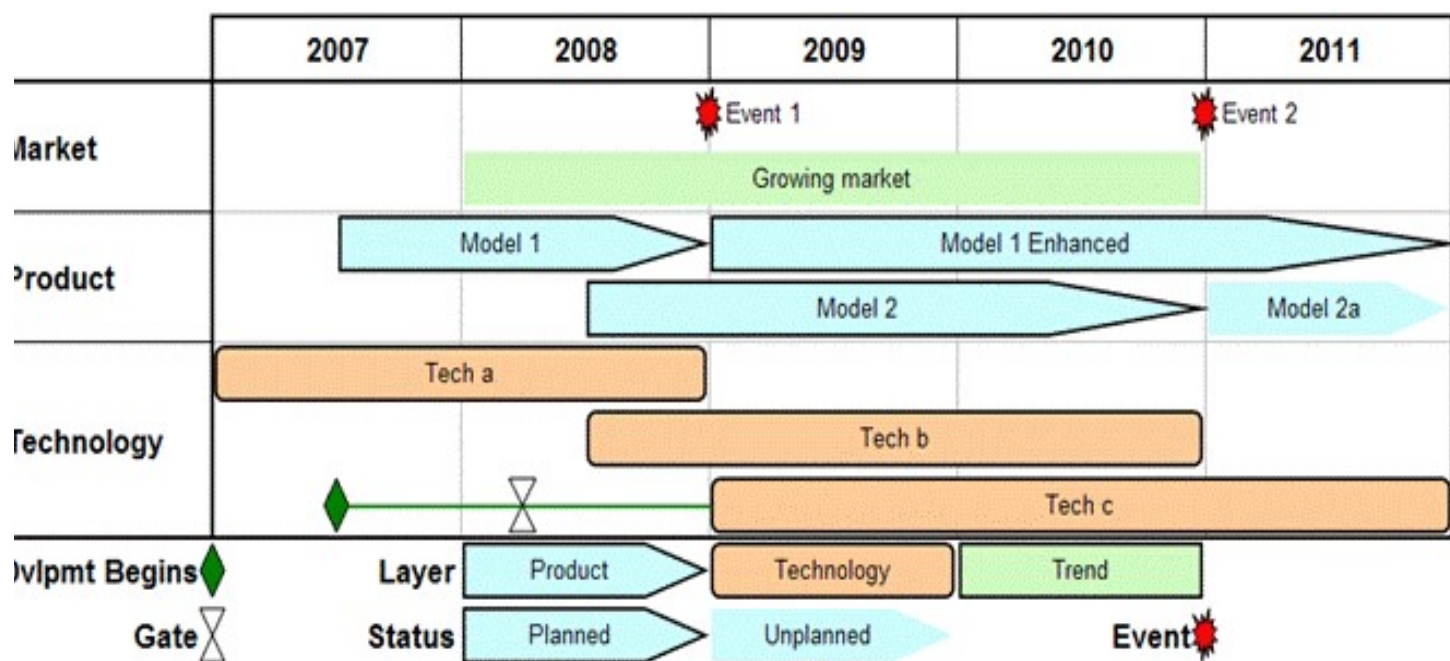
Source: adapted from EIRMA, 1997: 7

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:

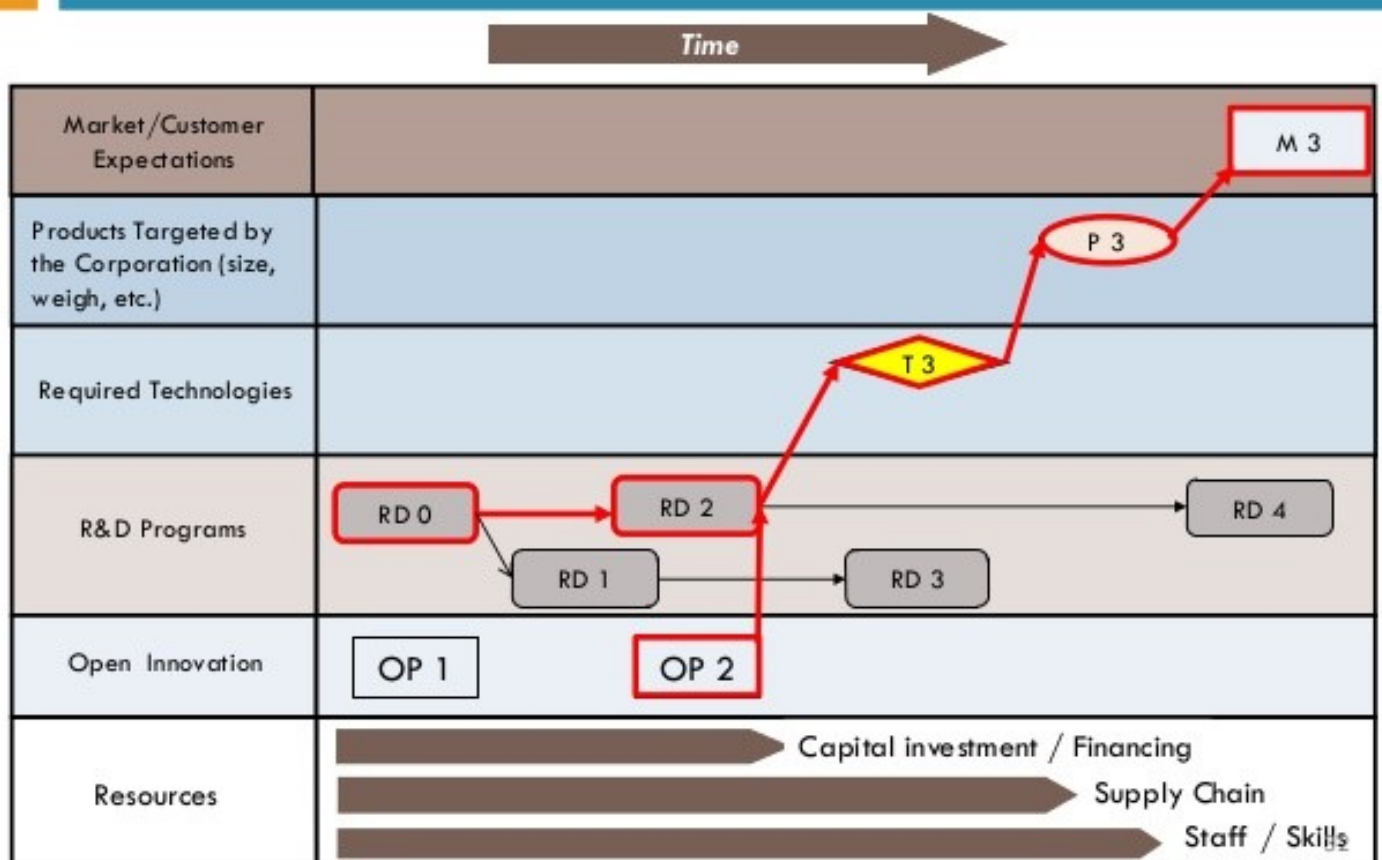
1. Planning (how to reach an identified goal). The focus here is on market-pull, and the method is largely deterministic, convergent and customer driven.
2. Envisaging possible future outcomes (opportunities that could arise). The focus here is on technology-push, looking for potential market opportunities,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



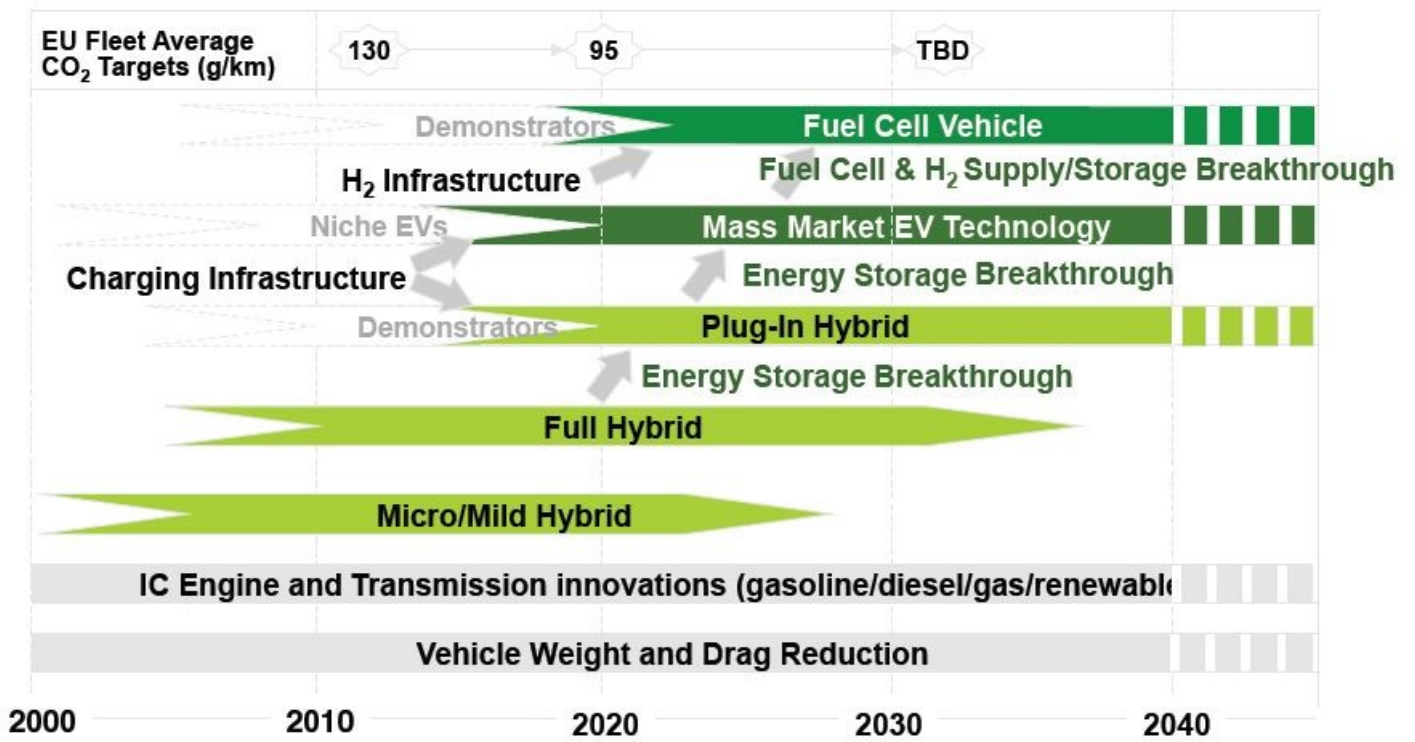




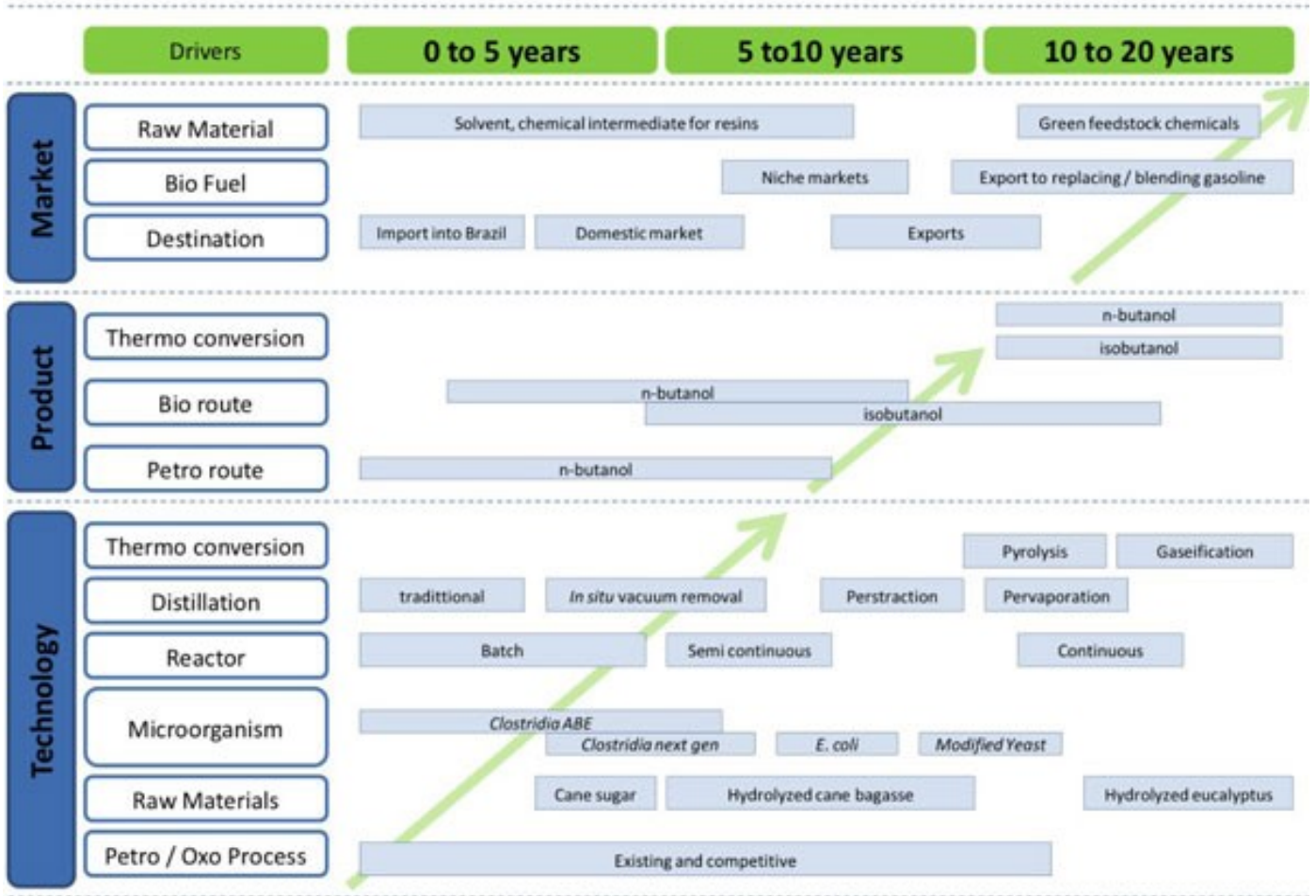
# Innovation-driven technology roadmap



# Passenger car low carbon technology roadmap



## Technology Roadmap for Biobutanol in Brazil 2013



**7.4. VIAS DE ACESSO ÀS  
TECNOLOGIAS:  
ALTERNATIVAS E  
COMPLEMENTARIDADES**

# **DESENVOLVIMENTO INTERNO**

## **VANTAGENS**

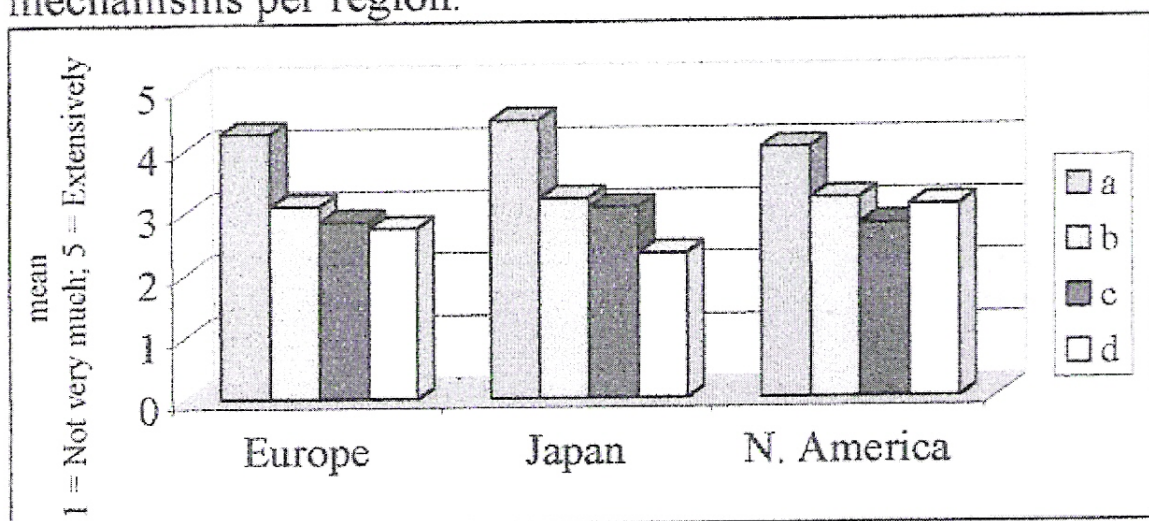
- INDEPENDÊNCIA
- POSSIBILIDADE “SPIN-OFFS”
- AVANÇO NA CURVA DE APRENDIZAGEM
- REPUTAÇÃO
- VANTAGEM CONCORRENCIAL (CRIAÇÃO DE BARREIRAS)
- VANTAGEM NO ACESSO A RECURSOS
- DEFINIÇÃO DE NORMAS
- OBTENÇÃO DE RENDAS MONOPOLÍSTICAS (ATÉ À ENTRADA DE OUTROS CONCORRENTES)

## **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

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

## **7.5. 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

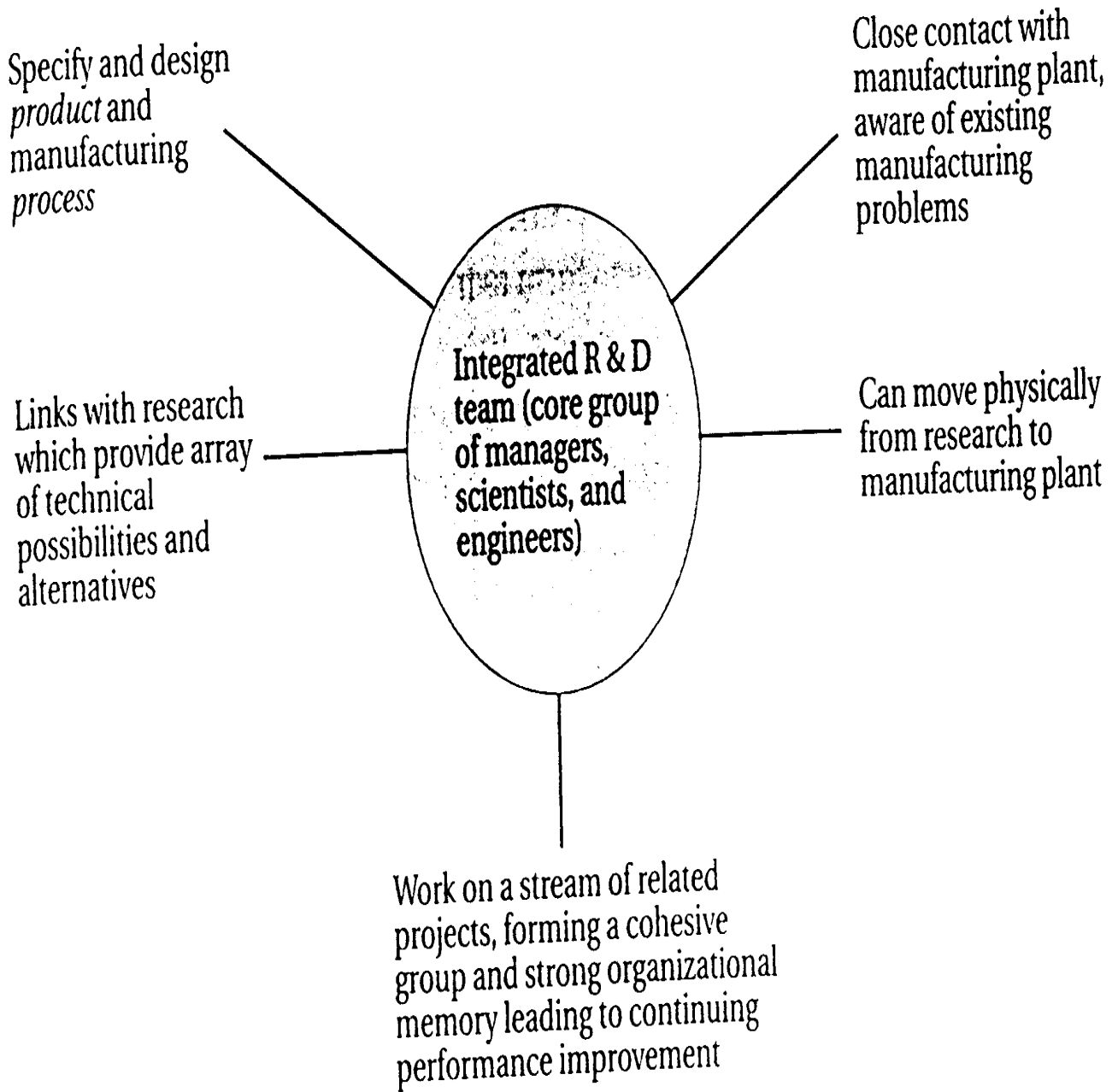
**Fonte:** Tidd, Bessant e Pavitt (2005)



# 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)

## **7.6. ACESSO À TECNOLOGIA NO EXTERIOR DA EMPRESA**

# VIAS DE ACESSO A NOVAS TECNOLOGIAS

<b>MERCADO</b>	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
<b>TECNOLOGIA</b>				

Fonte: Roberts & Berry (1978)

# AQUISIÇÃO DE TECNOLOGIA NO EXTERIOR

