

CAPÍTULO 6

TECNOLOGIA E
ESTRATÉGIA

6.1. TECNOLOGIA E ESTRATÉGIA:

**UM
RELACIONAMENTO
COMPLEXO E MULTI-
FACETADO**

| TEMPO | 'PERSPECTIVA' | CARACTERÍSTICAS | REFERÊNCIAS PRINCIPAIS |
|-----------|--|--|--|
| 1995... | Competências Tecnológico-Organizacionais | <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de capacidades dinâmicas, incluindo aspectos tecnológicos e organizacionais • Relevância dos modelos de negócio seguido • Processos organizacionais de desenvolvimento de capacidades • Processos de aprendizagem e experimentação • Capacidade de renovação contínua, envolvendo as dimensões tecnológica e organizacional • Papel das relações externas e da cooperação | Durand (2004a) Hargadon e Sutton (2000) Chesbrough e Rosenbloom (2002) Chiesa e Manzini (1998) Tidd, Bessant e Pavitt (1997) Teece, Pisano e Shuen (1997) Leonard-Barton (1995) Hamel e Prahalad (1994) Itami e Roehl (1987) |
| 1985-1995 | Recursos Tecnológicos | <ul style="list-style-type: none"> • Recursos tecnológicos como base de formulação da estratégia • A empresa como um conjunto de competências tecnológicas nucleares • Processos de gestão das competências tecnológicas • O 'bonsai' tecnológico | Thomke e Kuemmerle (2002) Lei (1997) Prahalad e Hamel (1990) Morin (1985) Delapierre e Zimmermam (1987) GEST (1986) Frohman (1985) |
| 1975-1990 | Articulação Tecnologia-Estratégia | <ul style="list-style-type: none"> • Conjugação entre a tecnologia e a estratégia empresarial, especialmente ao nível das unidades de negócio • Planeamento estratégico da tecnologia • Matrizes posição tecnologia/posição comercial para afectação de recursos • Carteiras de tecnologias/negócios | Roussel, Saad e Bohlin (1992) Porter (1985) Steele (1990) Langlary (1987) Fusfeld (1978) Kantrow (1980) Cooper e Schendel (1976) |
| 1950-1975 | Ignorância Recíproca | <ul style="list-style-type: none"> • Perspectiva <i>technology push</i> • A I&D define os seus objectivos de modo independente face à estratégia global da empresa • A I&D como <i>pipe-line</i> de novas 'descobertas' • O investimento em I&D terá necessariamente resultados positivos | |

Evolução Histórica das Relações entre Tecnologia e Estratégia

FACTORES DE RELEVÂNCIA ESTRATÉGICA DA TECNOLOGIA

- 1) Incerteza tecnológica, conjugada com a complexidade e os custos crescentes de desenvolvimento de tecnologia novas tecnologias de produto e de processo
- 2) Aceleração do progresso técnico e a redução do ciclo de vida dos produtos, em ligação com a relevância e difusão de tecnologias genéricas, transversais
- 3) Processos de fusão e integração de domínios tecnológicos anteriormente diferenciados, gerando novas possibilidades de combinação criativa e de integração de saberes
- 4) Redefinição das ‘fronteiras’ e das bases de conhecimento das empresas em função não só da integração de tecnologias mas também das novas possibilidades de especialização, de *outsourcing* e de segmentação de cadeias de valor;
- 5) Dispersão das fontes de avanços tecnológicos e de inovação, reforçando as pressões no sentido da gestão de acumulação tecnológica ao nível mundial
- 6) Afirmação do conhecimento como vector central de criação e sustentabilidade da vantagem competitiva, determinando uma maior atenção aos intangíveis, incluindo os de natureza tecnológica

A TECNOLOGIA

... CONDICIONA A ESTRATÉGIA

ATRAVÉS DA

MUDANÇA TECNOLÓGICA DAS
INDÚSTRIAS

E DA

ACUMULAÇÃO TECNOLÓGICA NAS
EMPRESAS

... MAS É SIMULTANEAMENTE
CONDICIONADA

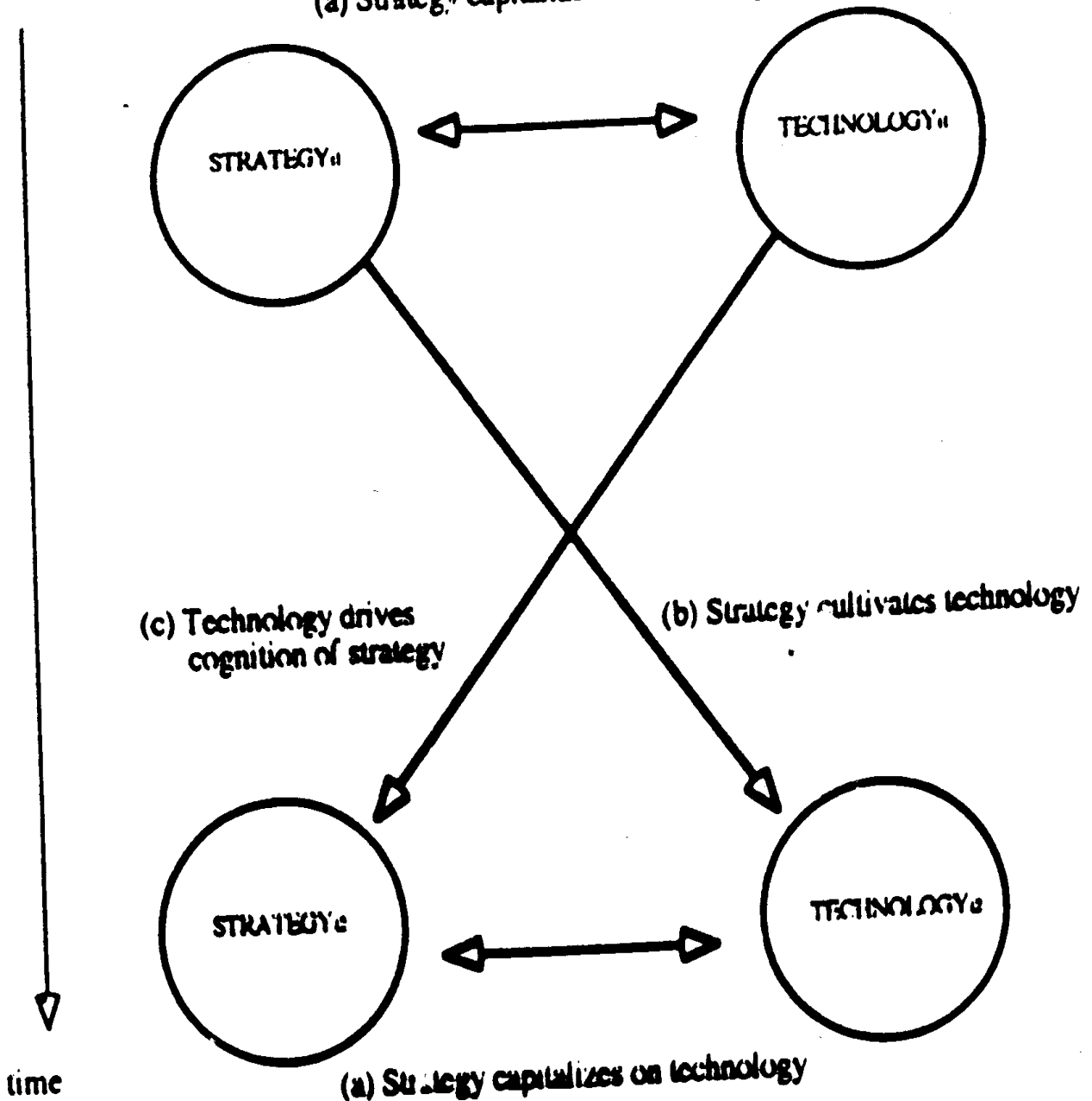
PELA

- ❖ DEFINIÇÃO DE 'FUTUROS POSSÍVEIS'
- ❖ DE HORIZONTES DE ACTUAÇÃO DA GESTÃO DAS COMPETÊNCIAS DAS EMPRESAS

Strategy

Technology

(a) Strategy capitalizes on technology



Dynamic interaction between strategy and technology

6.2. ESTRATÉGIA TECNOLÓGICA: CARACTERIZAÇÃO

ESTRATÉGIA TECNOLÓGICA

ESTRATÉGIA TECNOLÓGICA = ESTRATÉGIA DE I&D ?

ESTRATÉGIA TECNOLÓGICA:

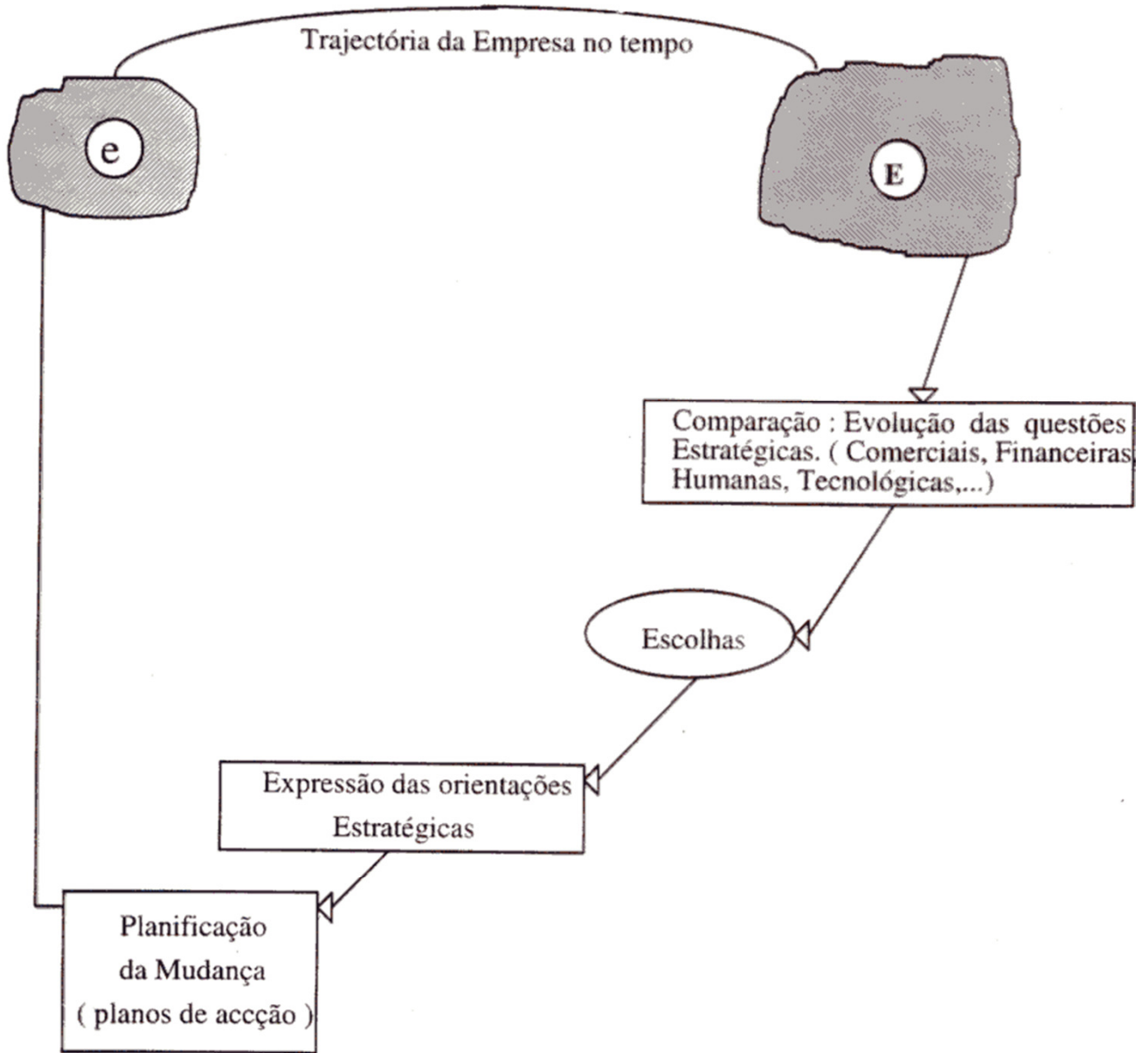
“ABORDAGEM DE UMA EMPRESA AO DESENVOLVIMENTO E
UTILIZAÇÃO DE UMA TECNOLOGIA” (PORTER) ?

ESTRATÉGIA TECNOLÓGICA

PROCESSO DINÂMICO DE
AFECTAÇÃO, AQUISIÇÃO,
DESENVOLVIMENTO E
VALORIZAÇÃO DOS RECURSOS
TECNOLÓGICOS DA EMPRESA,
TENDO EM VISTA A OBTENÇÃO
DE UMA POSIÇÃO
CONCORRENCIAL FAVORÁVEL
E SUSTENTADA

Presente

Futuro



Fonte : Ribault...

Figura : _____ - Esquema do processo estratégico

6.3. A TECNOLOGIA FACE ÀS PRINCIPAIS CORRENTES DA ESTRATÉGIA

AS PRINCIPAIS CORRENTES DA ESTRATÉGIA

□ ***Posicionamento:***

Michael Porter

□ ***Resource / Competence / Knowledge – Based View:***

Barney; Wernerfelt;
Peteraf; Hamel e Prahalad;
Grant; Teece, Pisano e
Shuen

□ ***Processualista:***

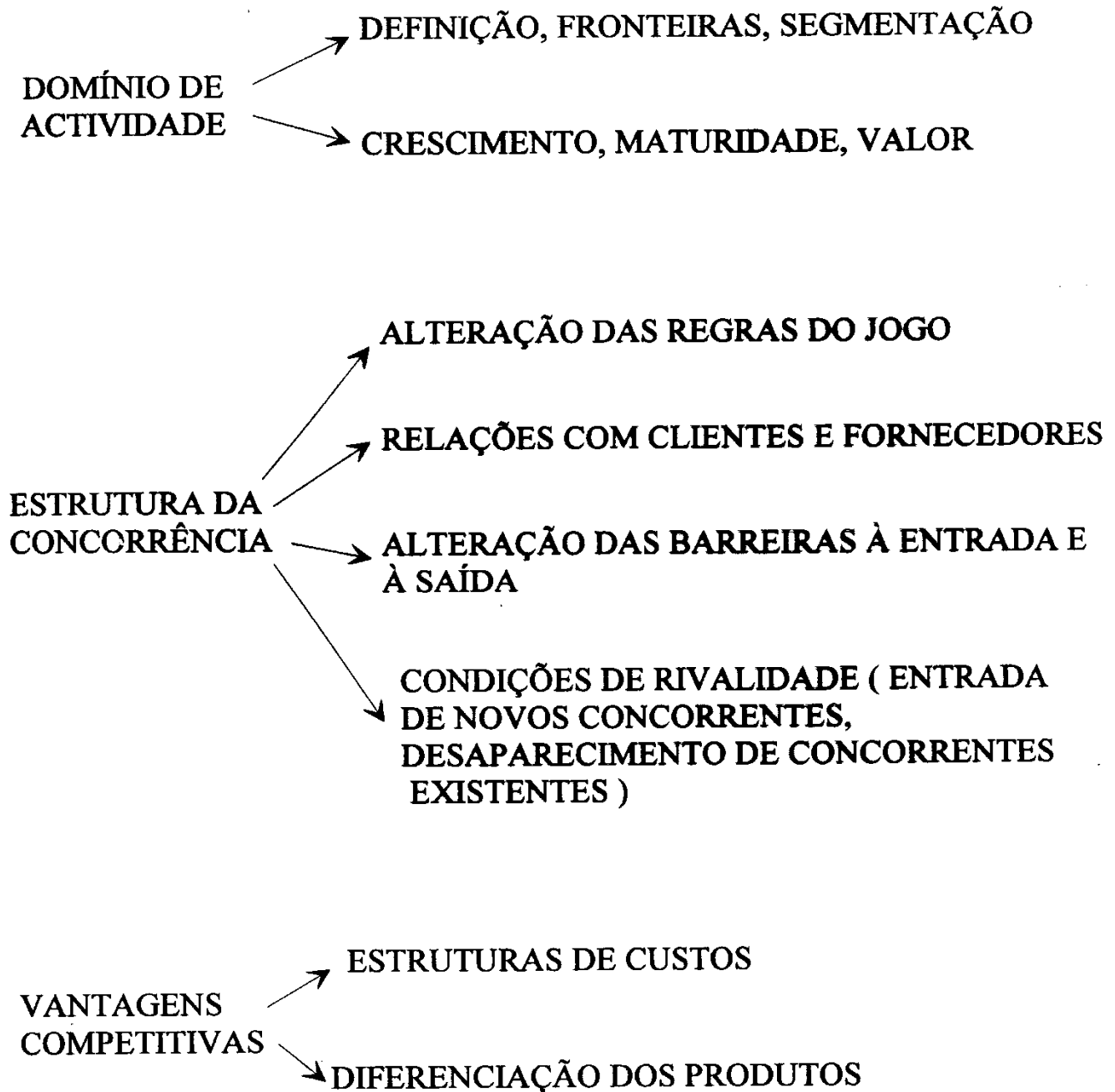
Henry Mintzberg;
Robert Burgelman

TECNOLOGIA E POSICIONAMENTO ESTRATÉGICO

A TECNOLOGIA INFLUENCIA

- DOMÍNIO DE ACTIVIDADE
- ESTRUTURA DA
CONCORRÊNCIA
- BASES DA VANTAGEM
COMPETITIVA

IMPACTOS ESTRATÉGICOS DA TECNOLOGIA



| | CUSTOS | DIFERENCIAÇÃO |
|----------|--|---|
| PRODUTO | <ul style="list-style-type: none"> •NOVOS PRODUTOS COM CUSTOS DE PRODUÇÃO MAIS BAIXOS •NOVOS PRODUTOS COM CUSTOS DISTRIB. MAIS BAIXOS (<EXIG. LOGÍSTICAS, >DURABILIDADE, >FACIL. TRANSPORTE) | <ul style="list-style-type: none"> •NOVOS PRODUTOS COM MAIOR QUALIDADE E NOVAS CARACTERÍSTICAS •NOVOS PRODUTOS COM ESCOLHA MULTIPLA •PRODUTOS AUMENTANDO O CUSTO DE TRANSF. DO CLIENTE •DESENVOLVIMENTO + RÁPIDO NOVOS PRODUTOS |
| PROCESSO | <ul style="list-style-type: none"> •AVANÇOS NA CURVA DE APRENDIZAGEM •NOVOS PROC. REFORÇANDO VANTAGENS DE ESCALA •NOVOS MÉTODOS DE CRIAÇÃO DE “SISTEMAS DE VALOR”, REDUZINDO CUSTOS DE RELACIONAMENTO •NOVOS PROC. DE SEGMENTAÇÃO DA PRODUÇÃO FACILITANDO A DESLOCALIZAÇÃO | <ul style="list-style-type: none"> •PROCESSOS AUMENTANDO O VALOR PARA O CLIENTE (CONTROLO QUALIDADE, RESPOSTA RÁPIDA, ETC) •PROCESSOS FLEXÍVEIS DE PRODUÇÃO, ↓ OS CUSTOS DO ↑ GAMA •NOVOS MÉTODOS DE CRIAÇÃO DE “SISTEMAS DE VALOR” |

DIFERENCIAÇÃO PELA TECNOLOGIA

CONDIÇÕES:

- * EXISTÊNCIA DE PROCURA SUFICIENTE PARA A OFERTA ESPECÍFICA, A UM DADO NÍVEL DE PREÇOS

- * SUSTENTAÇÃO DA ESPECIFICIDADE NO TEMPO
(VANTAGEM CONCORRENCIAL DURÁVEL E DEFENSÁVEL)

ISTO EXIGE:

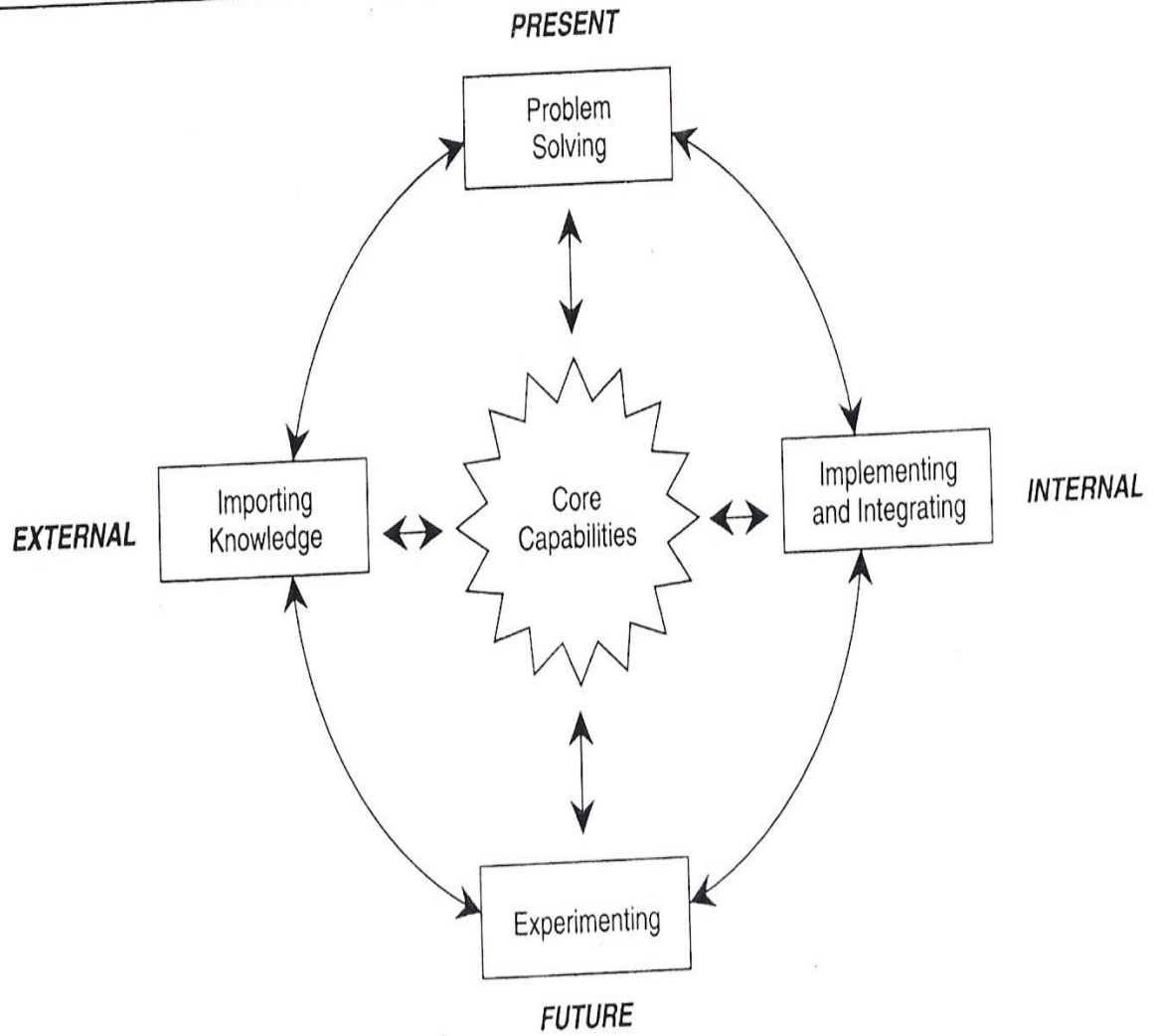
- A DETENÇÃO EM EXCLUSIVO DE UM FACTOR DETERMINANTE DA ESPECIFICIDADE DO PRODUTO/SERVIÇO

- A CONSECUÇÃO DE CUSTOS INFERIORES

TECNOLOGIA E RESOURCE-BASED VIEW

- A INFLUÊNCIA DA ACUMULAÇÃO DE COMPETÊNCIAS
- TECNOLOGIA E CRIAÇÃO DE VANTAGENS
- TECNOLOGIA E 'MECANISMOS DE ISOLAMENTO'
- A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA COMO ELEMENTO DINAMIZADOR DA VISÃO ESTRATÉGICA DA EMPRESA

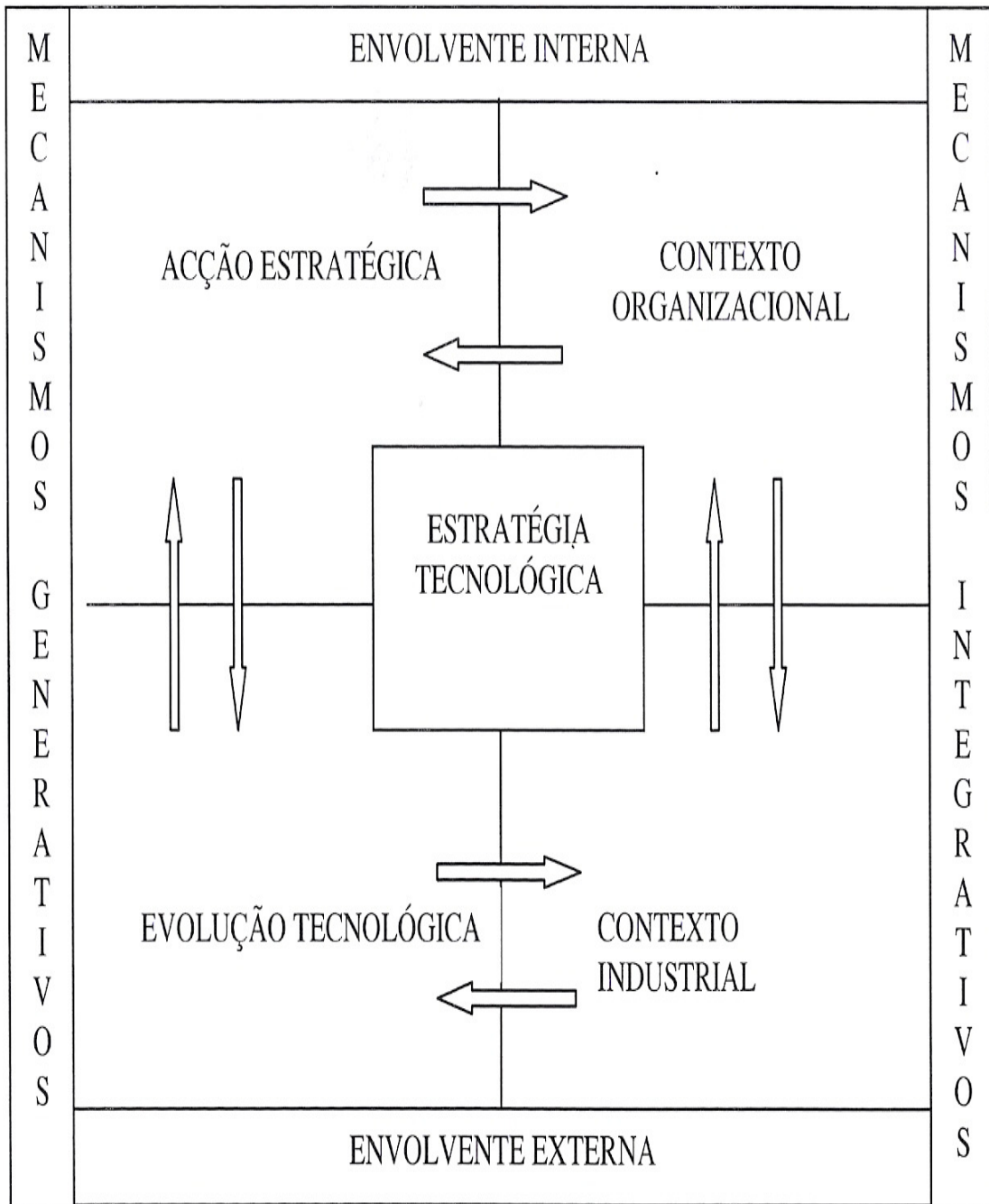
Figure 1-2 Knowledge-Creating and -Diffusing Activities



Fonte: Leonard-Barton (1995)

TECNOLOGIA E PROCESSO ESTRATÉGICO

- A INFLUÊNCIA DO
EVOLUCIONISMO
- A INCERTEZA TECNOLÓGICA E
FLEXIBILIDADE
- TECNOLOGIA E
EXPERIMENTAÇÃO
- A 'INOVAÇÃO ABERTA'
(CHESBROUGH, 2000)



Fonte: Retirado de Burgelman, Maidique e Wheelwright (1996:39)

ELEMENTOS CONFIGURADORES DA ESTRATÉGIA TECNOLÓGICA

6.4. A FORMAÇÃO DA ESTRATÉGIA TECNOLÓGICA

FACTORES DE DEFINIÇÃO DE ESTRATÉGIAS TECNOLÓGICAS

- COMPETÊNCIAS TECNOLÓGICAS ACUMULADAS
- ORIENTAÇÃO EXTERNA
- ESPECIFICIDADE ORGANIZACIONAL
- COESÃO ESTRATÉGICA INTERNA
- CAPACIDADE DE GESTÃO

A.D. LITTLE

1. **Definição do melhor 'mix' produtos/mercados**
2. **Identificação das tecnologias utilizadas e do seu impacto concorrencial**

Impacto Concorrencial

↳ Embrionárias, Crescimento, Chave e Básicas
↳ De Base, Chave e 'Pacing'

↳ Posição no Ciclo da Vida

3. **Avaliação da posição tecnológica da empresa**

Grau de Competência e/ou Apropriação das Tecnologia Chave

Nível de Investimento para Sustentar/Conquistar Posições

Grau de Maturidade das Tecnologias

4. **Integração das perspectivas tecnológica e estratégica**

Matriz Posição Competitiva/Posição Tecnológica

5. **Definição da carteira de projectos a desenvolver**

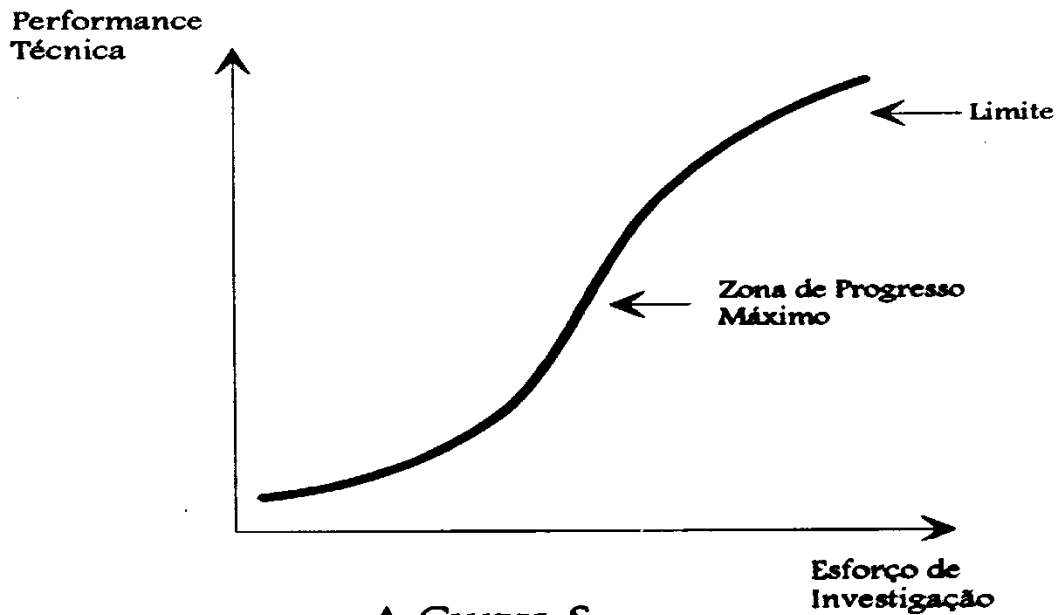
Optimização Relação Risco/Atractividade

Risco { Incerteza

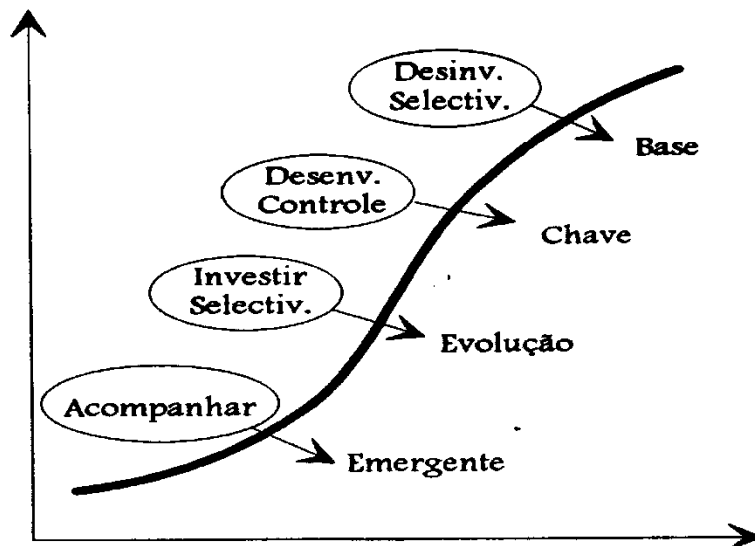
{ Grau de exposição/prejuízo potencial

Atractividade

{ Quota de mercado potencial
Contrib. Carteira global de negócios
Potencial de Lucro



A Curva S
(Mc Kinsey)



O Investimento em Tecnologia
(Arthur D. Little)

EXHIBIT 6 Technology Life Cycle and Competitive Advantages

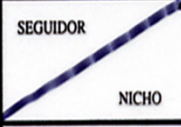
Stages in Technology

| Life Cycle | Importance of Technologies for Competitive Advantage |
|--------------------------|---|
| I. Emerging technologies | Have not yet demonstrated potential for changing the basis of competition. |
| II. Pacing technologies | Have demonstrated their potential for changing the basis of competition. |
| III. Key technologies | Are embedded in and enable product/process. Have major impact on value-added stream (cost, performance, quality). Allow proprietary/patented positions. |
| IV. Base technologies | Minor impact on value-added stream; common to all competitors; commodity. |

source: Adapted from Arthur D. Little, "The Strategic Management of Technology," *European Management Forum*, 1981.

C
O
N
P
O
S
S
I
R
Ç
Ã
O
C
I
A
L


POSIÇÃO TECNOLÓGICA

| | FORTE | MÉDIA | FRACA |
|-------|--------------------------|---|----------------------------|
| FORTE | LIDERANÇA TECNOLÓGICA | LIDERANÇA TECNOLÓGICA | SEGUIDOR |
| MÉDIA | LIDERANÇA TECNOLÓGICA | SEGUIDOR  NICHOS | AQUISIÇÃO DE TECNOLOGIA |
| FRACA | NICHOS | JOINT- VENTURE | RECONVERSÃO |

INDÚSTRIAS EM FASE EMBRIONÁRIA OU INÍCIO
DE CRESCIMENTO

C
O
N
P
O
S
S
I
R
Ç
Ã
O
C
I
A
L

POSIÇÃO TECNOLÓGICA

| | FORTE | MÉDIA | FRACA |
|-------|--------------------------|---|----------------------------|
| FORTE | LIDERANÇA TECNOLÓGICA | SEGUIDOR | AQUISIÇÃO DE TECNOLOGIA |
| MÉDIA | NICHOS |  | RACIONALIZAÇÃO |
| FRACA | JOINT- VENTURE | RACIONALIZAÇÃO | ABANDONO |

INDÚSTRIAS NA FASE FINAL DE CRESCIMENTO
OU NA MATURIDADE

FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIAS TECNOLÓGICAS

- PORTER -

1. IDENTIFICAR AS TECNOLOGIAS NA CADEIA DO VALOR
2. IDENTIFICAR AS TECNOLOGIAS POTENCIALMENTE RELEVANTES
3. IDENTIFICAR A EVOLUÇÃO PROVÁVEL NAS TECNOLOGIAS CHAVE
4. IDENTIFICAR AS TECNOLOGIAS E MUTAÇÕES TECNOLÓGICAS MAIS RELEVANTES PARA A VANTAGEM COMPETITIVA E PARA A ESTRUTURA DA INDÚSTRIA
5. AVALIAR AS CAPACIDADES DA EMPRESA NAS TECNOLOGIAS IMPORTANTES E O CUSTO DAS MELHORIAS
6. SELECIONAR UMA ESTRATÉGIA TECNOLÓGICA QUE REFORCE A ESTRATÉGIA COMPETITIVA GLOBAL DA EMPRESA
7. REFORÇAR AS ESTRATÉGIAS TECNOLÓGICAS DAS UNIDADES DE NEGÓCIO DA EMPRESA

Fonte: Porter (1985)

**ARTICULAÇÃO
TECNOLOGIA - ESTRATÉGIA
(SEGUNDO FROHMAN)**

**1. IDENTIFICAR AS COMPETÊNCIAS TECNOLÓGICAS
ESPECÍFICAS* DA EMPRESA**

- CAPACIDADES TECNOLÓGICAS
QUAL ? COMO? A QUÊ ?

**2. IDENTIFICAR AS AREAS TECNOLÓGICAS ESTRATÉGICAS
NUMA PERSPECTIVA DE RESPOSTA AOS DESEJOS DA CLIENTELA**

**3. COORDENAÇÃO ENTRE OS OBJECTIVOS TECNOLÓGICOS E OS
OBJECTIVOS GLOBAIS DA EMPRESA**

- POSICIONAMENTO ESTRAT. TECNOLÓGICA COMO FUNÇÃO DA
CAPACIDADE CONCORRENCIAL
- POSICIONAMENTO LEADER - SEGUIDOR
- COMPATIBILIZAR OBJECTIVOS TECNOLÓGICOS E ESTRATÉGIA DE
PRODUTO

4. ADEQUAR O SISTEMA ORGANIZACIONAL À IMPLEMENTAÇÃO
PEOPLE - TECHNOLOGY BASE - ORGANISATION - EXTERNAL
LINKAGES - TECHNOLOGY / BUSINESS POLICIES - REWARD SYSTEM
- PERFORMANCE MEASUREMENT

Fonte: Baseado em Frohman ()

COMPETÊNCIAS NUCLEARES E INTENÇÃO ESTRATÉGICA

(G. HAMEL E C.K. PRAHALAD)

BASE DE PARTIDA

INTENÇÃO ESTRATÉGICA

- ❖ **CRIAR O FUTURO, ESTIMULAR DESEQUILÍBRIOS CRIATIVOS ENTRE O QUE É E O QUE QUER SER A EMPRESA**
- ❖ **ALAVANCAR RECURSOS**

ALAVANCAR RECURSOS: FAZER MAIS COM MENOS

1) CONCENTRAR

2) ACUMULAR

3) COMPLEMENTAR

4) CONSERVAR

5) RECUPERAR

MINING

BORROWING

BLENDING

BALANCING

RECYCLING

CO-OPTING

PROTECTING

Fonte: Hamel e Prahalad
(1994)

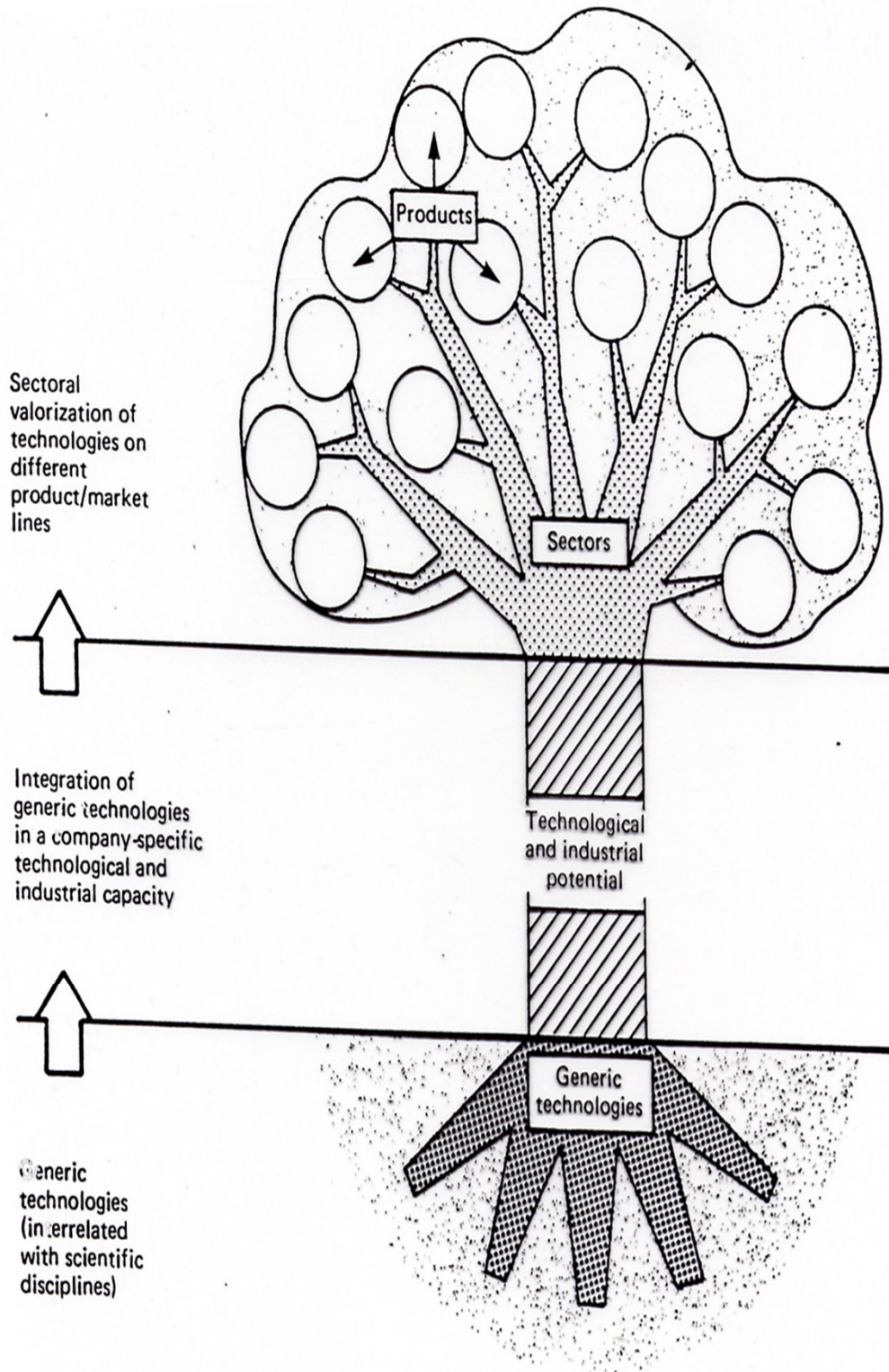


Figure 1. Tree structure showing the technological function of the company.
 (Source: Euroconsult)



Figure 6.3. Toray : Diversité des applications des matériaux

(Source : Toray cité par le G.E.S.T.)

6.5. AS CAPACIDADES DINÂMICAS DAS EMPRESAS

AS CAPACIDADES DINÂMICAS DAS EMPRESAS

⇒ *POSIÇÃO*: EM RELAÇÃO À
CONCORRÊNCIA, NO QUE RESPEITA
A PRODUTOS, PROCESSOS E
TECNOLOGIAS

⇒ *PERCURSOS TECNOLÓGICOS*: EM
FACE DAS COMPETÊNCIAS
ACUMULADAS DA EMPRESA E DAS
OPORTUNIDADES EMERGENTES

⇒ *PROCESSOS ORGANIZACIONAIS*:
INTEGRANDO A APRENDIZAGEM
ESTRATÉGICA

AS CAPACIDADES DINÂMICAS DAS EMPRESAS: A PERSPECTIVA DE TEECE (2007 e 2009)

- ❖ Technical *versus* Evolutionary Fitness
- ❖ Três tipos básicos de Capacidades: (1) Identificar Oportunidades/Ameaças (*Sensing*); (2) Captar Oportunidades (*Seizing*); e (3) Combinação, Reconfiguração e Protecção dos Activos
- ❖ As Capacidades Dinâmicas como uma Metacapacidade específica da Empresa
- ❖ A importância da capacidade combinatória e da compreensão das relações e inter-acções entre os sub-sistemas e entre os actores