

TESE

1092

FEDERAL DE ENGENHARIA DE ITAJUBÁ

*A formação de empreendedores no âmbito
do Projeto Itajubá-Tecnópolis:
Uma Proposta*

MARIALVA MOTA RIBEIRO PEREIRA

ITAJUBÁ - MG
Dezembro de 2000

ESCOLA FEDERAL DE ENGENHARIA DE ITAJUBÁ

Marialva Mota Ribeiro Pereira

**A FORMAÇÃO DE EMPREENDEDORES NO ÂMBITO
DO PROJETO ITAJUBÁ-TECNÓPOLIS:
UMA PROPOSTA**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dagoberto Alves de Almeida, Ph.D.
Co-orientador: Prof. Renato de Aquino Faria Nunes, Ph.D.

Itajubá, dezembro de 2000.

CLASS. 334.724:711.4(043-2)
CUI P436.f
TOMO 1092

PEREIRA, Marialva Mota Ribeiro. A Formação de Empreendedores no âmbito do Projeto Itajubá-Tecnópolis: uma proposta: EFEI, 2000. 168 p. (Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Escola Federal de Engenharia de Itajubá).

Palavras-Chave: Desenvolvimento Local e Regional, Tecnópolis, Educação, Empreendedorismo.

ESCOLA FEDERAL DE ENGENHARIA DE ITAJUBÁ

Marialva Mota Ribeiro Pereira

A FORMAÇÃO DE EMPREENDEDORES NO ÂMBITO DO PROJETO ITAJUBÁ-TECNÓPOLIS: UMA PROPOSTA

Dissertação aprovada em 08 de dezembro de 2000, conferindo à autora o título de *Mestre em Engenharia de Produção*.

Banca Examinadora:

Prof. Dagoberto Alves de Almeida, Ph.D. (orientador)
Prof. Renato de Aquino Faria Nunes, Ph.D. (co-orientador)
Roberto Milward Spolidoro, Ph.D.
Profª Maria Aparecida Sanches Coelho, Dr.

Itajubá, dezembro de 2000

*Provavelmente nunca teremos uma
visão completa das múltiplas maneiras
como influenciemos nossa realidade.
Mas o simples fato de estarmos abertos
à possibilidade já é suficiente para
libertar nosso raciocínio.*

PETER M. SENGE (1990)

AGRADECIMENTOS

A todos agradeço a todos os nomes e instituições que, de alguma forma, proporcionaram condições para que o presente trabalho pudesse ser desenvolvido. De forma especial, desejo agradecer as seguintes pessoas e instituições:

Ao Prof. DAGOBERTO ALVES DE ALMEIDA, que estudou na elaboração da maioria do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Escola Federal de Engenharia de Itajubá - FEPI e, principalmente, por possibilitar-me desenvolver este trabalho.

Ao Prof. RENATO DE AQUINO FARIA NEVES, orientador deste trabalho, que com sua acuidade humana, a seriedade de seu trabalho, a excelente qualidade de suas orientações e sua segura orientação, permitiu-me decifrar nos os horizontes e enfrentar o desafio deste trabalho.

A Prof. MARIA APARECIDA SANCHES COELHO, minha querida *Ir. Emília*, que com seu comprometimento, suas análises, discussões e sugestões colaborou na elaboração desta dissertação.

Ao Sr. ROBERTO MILWARD SPOLIDORO, Diretor Presidente da NEOLOG Consultoria Atômica Ltda., e Sr. EDUARDO MÁRCIO TEIXEIRA NEIRY, diretor da Energy Group - Consultoria e Negócios, pela valiosa colaboração na conceitualização, organização e desenvolvimento de uma Tecnologia.

Aos profissionais da 15^a Superintendência Regional de Ensino de Itajubá pela contribuição para este trabalho.

Aos diretores das Instituições de Ensino Superior da cidade de Itajubá, por permitir com a realização da Pesquisa de Campo nas instituições que aqui se encontram diretores no espaço de realização do presente trabalho.

A Secretária Municipal de Educação, em especial aos superintendentes municipais e a Secretária Municipal de Educação e Cultura, Sr^a MÁRCIA APARECIDA DE SOUZA, por sua valiosa contribuição na realização deste trabalho.

Aos professores NEWTON DE FIGUEIREDO, MAGALHÃES TRINDADE STANG-FALCÃO RIBEIRO e MARIO AUGUSTO DE SOUZA JUNIOR, do Instituto Nacional de Telecomunicações - INATEL, por colaboração na elaboração deste trabalho.

À Yasmim Ribeiro Pereira, filha linda, fonte de alegria e de constante aprendizado e ao Amarildo José Pereira, meu esposo, companheiro desta e de outras jornadas.

AGRADECIMENTOS

A autora agradece a todas as pessoas e instituições que, de alguma forma, propiciaram condições para que o presente trabalho pudesse ser desenvolvido. De forma especial, deseja agradecer as seguintes pessoas e instituições:

Ao Prof. DAGOBERTO ALVES DE ALMEIDA, que auxiliou na admissão da autora no Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Escola Federal de Engenharia de Itajubá - EFEI e, principalmente, por possibilitar-lhe desenvolver este trabalho.

Ao Prof. RENATO DE AQUINO FARIA NUNES, co-orientador deste trabalho, que com sua acolhida humana, a seriedade de seu trabalho, a excelente qualidade de suas realizações e sua segura orientação, permitiu-lhe descobrir novos horizontes e enfrentar o desafio deste trabalho

À Prof^a. MARIA APARECIDA SANCHES COELHO, nossa querida *Ir. Emiliana*, que com seu companheirismo, suas revisões, discussões e sugestões colaborou na elaboração desta dissertação.

Ao Sr. ROBERTO MILWARD SPOLIDORO, Diretor Presidente da NEOLOG Consultores Associados Ltda., e Sr. EDUARDO MÁRCIO TEIXEIRA NERY, diretor da Energy Choice - Consultoria e Negócios, pela valiosa colaboração na conceituação, organização e abrangência de uma Tecnópolis.

Ao profissionais da 15^a Superintendência Regional de Ensino de Itajubá pela contribuição significativa a este trabalho.

Aos diretores das Instituições de Ensino Superior da cidade de Itajubá, por permitirem a realização da Pesquisa de Campo nas instituições nas quais se encontravam diretores na época da realização do presente trabalho.

À Secretaria Municipal de Educação, em especial aos supervisores municipais e à Secretária Municipal de Educação e Cultura, Sr^a MÁRCIA ANTÔNIA CHIARADIA BRAGA, pela valiosa contribuição na realização deste trabalho por meio de debates, discussões e sugestões.

Aos professores NEWTON DE FIGUEIREDO FILHO, RITA DECÁSSIA MAGALHÃES TRINDADE STANO e ALAOR JOSÉ BORGES DE CAMPOS, da EFEI, e aos professores MÁRIO AUGUSTO DE SOUZA NUNES e JOSÉ GERALDO DE SOUZA, do Instituto Nacional de Telecomunicações- INATEL, pela colaboração na elaboração desta

dissertação, por meio do notório saber de cada um deles em questões pertinentes ao trabalho realizado.

Aos professores que integram o Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da EFEI que contribuíram de forma significativa para a conclusão desta etapa da vida acadêmica da autora.

Aos funcionários da EFEI, em especial aos da Pró-Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PPG e da Pró-Diretoria de Extensão - PDE, pela amizade e atendimento atencioso.

Ao convênio FAPEMIG/FIEMG/IEL/EFEI, pelo apoio financeiro.

Ao esposo AMARILDO e à filha YASMIM que compreenderam a ausência da autora em vários momentos e, simplesmente por existirem, foram os seus maiores incentivadores na realização e conclusão desta dissertação.

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Contextualização geral	1
1.2 Justificativa para a realização desta pesquisa	8
1.3 Objetivos	10
1.4 Estrutura da dissertação	10
1.5 Metodologia utilizada	16
1.6 Conclusões	23
1.7 Referências do trabalho	24
2. TECNOLOGIA EM MODELOS DE DESEMPENHO EMPRESARIAL	25
2.1 A tecnologia organizacional	25
2.2 A construção de uma Tecnologia	27
2.3 O Projeto Integrado Tecnológico	28
2.3.1 Caracterização e objetivos	29
2.3.2 Os instrumentos da Tecnologia Tecnológica	32
3. ALGUMAS PROPOSTAS PARA O COMPLEXO EDUCACIONAL DA TECNOLOGIA DE ITAJUBÁ	35
3.1 Considerações gerais	35
3.2 A realidade da educação nacional e o complexo educacional do município de Itajubá	37

SUMÁRIO

Dedicatória	iv
Agradecimentos	v
Sumário	vii
Resumo	x
Abstract	xi
Lista de figuras	xii
Lista de quadros	xiii
Lista de tabelas	xiv
Lista de siglas e abreviaturas	xv
1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Considerações iniciais	1
1.2 Justificativa para a realização deste trabalho	9
1.3 Hipóteses	10
1.4 Objetivos da dissertação	10
1.5 A metodologia utilizada	10
1.6 Limitações	13
1.7 Estrutura do trabalho	14
2. TECNÓPOLIS: UM MODELO DE DESENVOLVIMENTO	15
2.1 A transição de paradigmas	15
2.2 A concepção de uma Tecnópolis	23
2.3 O Projeto Itajubá Tecnópolis	25
2.3.1 Contextualização e histórico	25
2.3.2 Os invariantes da Itajubá Tecnópolis	33
3. ALGUMAS PROPOSTAS PARA O COMPLEXO EDUCACIONAL DA TECNÓPOLIS DE ITAJUBÁ	35
3.1 Considerações iniciais	35
3.2 A estrutura da educação nacional e o complexo educacional do município de Itajubá	37

3.2.1 O ambiente	37
3.2.2 Organização da Educação Nacional	41
3.2.2.1 Níveis e modalidades de educação e ensino	44
3.2.3 A situação atual da educação do município de Itajubá	48
3.2.3.1 Diagnóstico	48
3.3 Propostas para o Complexo Educacional da Tecnópolis de Itajubá	54
3.3.1 A influência dos Invariantes Tecnopolitanos na definição de parâmetros e atividades do processo educacional	54
3.3.1.1 Valorização da Condição Humana	54
3.3.1.2 Valorização do Meio Ambiente	57
3.3.1.3 Ambiente Propício à Criatividade e à Inovação	59
3.3.1.4 Geração e Aplicação do Conhecimento	65
3.3.1.5 Ambiente Propício ao Empreendedorismo	71
3.3.1.6 Educação de Excelência em todos os níveis	71
3.3.2 A influência dos Invariantes Tecnopolitanos na definição dos Temas Transversais de interesse local	78
4 A FORMAÇÃO DE EMPREENDEDORES NO COMPLEXO EDUCACIONAL DA TECNÓPOLIS DE ITAJUBÁ	80
4.1 Considerações iniciais	80
4.2 O Empreendedor	82
4.2.1 Definição	82
4.2.2 Características do comportamento e da personalidade	86
4.2.3 Valores	93
4.3 O Empreendedorismo	94
4.4 A Educação Empreendedora e o Ensino de Empreendedorismo	96
4.5 Um Programa Educacional para a Formação de Empreendedores - referência conceitual	102
4.5.1 Justificativa	103
4.5.2 Objetivos	105
4.5.3 Conteúdos	107
4.5.4 Métodos e Técnicas	110

4.5.5 Os recursos	116
4.5.6 O Processo de Avaliação	119
4.5.7 A formação do formador	121
4.5.8 Os agentes formadores	126
4.7 Um Programa Educacional para a Formação de Empreendedores - uma proposta	128
4.7.1 Introdução	128
4.7.2 Objetivos	130
4.7.3 Projetos	130
4.7.3.1 Projeto inovar para aprender	131
4.7.3.2 Projeto empreendendo os primeiros passos	135
4.7.3.3 Projeto cultivando o aprender	138
4.7.3.4 Projeto aprendendo a empreender	141
4.7.3.5 Projeto construindo novos empresários	145
4.7.3.6 Projeto gerenciando o conhecimento	147
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	150
5.1 Considerações finais	150
5.2 Sugestões para trabalhos futuros	154
Anexo A : Matrícula efetiva do ano de 1999 por escola, nível de ensino e série do município de Itajubá	155
Anexo B : Número de professores por nível de formação, segundo nível/modalidade de atuação/1999 (formulário)	157
Anexo C : Pesquisa de Campo (formulário)	158
Referências Bibliográficas	165

RESUMO

Este trabalho de pesquisa, organizado sob a forma de uma Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, tem como principal objetivo desenvolver uma proposta para um Programa de Formação de Empreendedores no âmbito do Projeto Itajubá-Tecnópolis, hoje definido e aceito como projeto de desenvolvimento do município.

Partindo do ambiente imposto pela Sociedade do Conhecimento, o trabalho analisa conceitualmente o “habitat” Tecnópolis e apresenta uma sugestão para os Invariantes da Itajubá-Tecnópolis. Tomando como base estes Invariantes, a dissertação desenvolve um conjunto de atividades e projetos a serem implantados no complexo educacional do município, estruturados com o objetivo de incorporar aqueles Invariantes à “cultura” da sociedade local e dos seus agentes de desenvolvimento.

Tais projetos culminam com a proposta de uma espinha dorsal para um Programa de Formação de Empreendedores, desenvolvido a partir da educação infantil, e que visa, muito além da formação de empresários inovadores e empresas competitivas, a “formação” de cidadãos conscientes, comprometidos, atuantes e participativos, verdadeiros arquitetos da construção do projeto da sociedade que integram.

ABSTRACT

The research work described in this M.Sc. dissertation on Production Engineering, has been developed with the main goal of putting forward a proposal for an Entrepreneurship Educational Program, structured to fit the main demands of the local development project: the Itajubá-Technopolis Project.

Considering the environment imposed by the advent of the Knowledge Society as its working framework, this study presents a conceptual analysis of the so called Technopolis “habitat”, and proceeds to identify a set of Invariants for the particular case of the above mentioned Itajubá Technopolis Project. Building upon these Invariants, the work proposes some activities and projects for the local educational system, with the main aim of incorporating the principles behind those Technopolitan Invariants to the culture of the local society and its development agents.

Finally, the dissertation presents, as its central proposal, the backbone of an Entrepreneurship Educational Program designed to form, starting from pre school not only innovative entrepreneurs and competitive knowledge intensive companies, but, much more than that, to sculpt compromised, participative and conscious citizens, the true architects of the development project of the society to which they belong.

LISTA DE FIGURAS

Figura	Página
1.1: O ambiente e a sistematização da dissertação	8
2.1: Organização Administrativa e Operacional simplificada (Adaptação ITAJUBÁ TECNÓPOLIS - Programa de Desenvolvimento, 1997)	30
3.1: Composição da Educação Escolar Brasileira. (Desenvolvimento da Educação no Brasil, MEC, 1996)	45
3.2: Complexo Educacional do Município de Itajubá	53
4.1: O perfil do empreendedor a partir das dimensões do APRENDER, do FAZER e do SER	92
4.2: Processo de aprendizagem (Fowler, 1997)	97
4.3: Fatores que afetam a escolha de atividades de ensino aprendizagem. (Bordenave e Pereira, 1986)	111
4.4: Classificação dos recursos de ensino, de acordo com Edgar Dale (Piletti, 1986)	118

LISTA DE QUADROS

Quadro	Página
2.1: Características-chave de quatro sociedades básicas. (Crawford ,1994)	18
2.2: Valores sociais básicos nas sociedades industrial e do conhecimento (Crawford, 1994)	19
2.3: Formas da Sociedade (Nascimento, 1997)	20
2.4: Sociedade Industrial X Sociedade baseada no conhecimento (Spolidoro, 1999b)	21
4.1: Classificação dos novos meios de ensino, considerando a evolução e a aplicação (Schramm, <i>apud</i> Turra et alii, 1975)	117

LISTA DE TABELAS

Tabela	Página
3.1: Número de professores por nível de formação, segundo nível/rede de ensino – início do ano - 1999	49
3.2: Dados referentes às instituições de Ensino Superior - 1999	51
4.1: Método de ensino e grau de retentividade da aprendizagem (Turra, 1975)	116

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

- ABC/MRE - Agência Brasileira de Cooperação do Ministério das Relações Exteriores
- BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
- C&T - Ciência de Tecnologia
- C.P.A - Câmara Permanente de Apoio.
- CAIC - Centro de Atenção Integral à Criança
- CEE - Conselho Estadual de Educação
- CESU - Centro de Estudos Supletivos
- CME - Conselho Municipal de Educação
- CNI - Confederação Nacional das Indústrias
- CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- CODIT - Conselho de Desenvolvimento da Itajubá Tecnópolis
- COMCIT - Conselho Municipal de Ciência e Tecnologia
- CREP - Complexo de Educação Múltipla Profissional Regional do Alto do Sapucaí no Contexto da Itajubá Tecnópolis
- DCN - Diretrizes Curriculares Nacionais
- EEWB - Escola de Enfermagem Wenceslau Braz
- EFEI - Escola Federal de Engenharia de Itajubá
- ENE - Escola de Novos Empreendedores
- FACENG - Faculdade de Engenharia da Itajubá Tecnópolis
- FACESM - Faculdade de Ciências Econômicas do Sul de Minas
- FAFI - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Itajubá
- FAPEMIG - Fundo de Amparo e Pesquisa do Estado de Minas Gerais
- FAT - Fundo de Amparo ao Trabalhador
- FECI - Faculdade de Engenharia Civil de Itajubá
- FEPI - Fundação de Ensino e Pesquisa de Itajubá
- FIESP - Federação da Indústrias do Estado de São Paulo
- FIEMG - Federação da Indústrias do Estado de Minas Gerais
- FMIIt - Faculdade de Medicina de Itajubá
- FUMCIT - Fundo Municipal de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do

Município

FUNDEF - Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e Valorização do Magistério

FUPAI - Fundação de Pesquisa e Apoio à Indústria

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

IEL - Instituto Euvaldo Lodi

INEP - Instituto Nacional de Ensino e Pesquisa

LDB - Lei de Diretrizes de Bases da Educação

MEC - Ministério da Educação e Cultura

MG - Minas Gerais

ONU - Organização das Nações Unidas

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PCNEM - Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio

PME - Pequena e Média Empresa

PN - Plano de Negócios

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PR - Paraná

REUNE - Rede Universitária de Ensino de Empreendedorismo

RJ - Rio de Janeiro

RS - Rio Grande do Sul

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SEMEC - Secretaria Municipal de Educação e Cultura

SENAC - Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial

SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

SESI - Serviço Social da Indústria

SMCT - Sistema Municipal de Ciência e Tecnologia

SRE - Superintendência Regional de Ensino

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

1 Introdução

1.1 Considerações iniciais

Os avanços científicos ocorridos nas últimas décadas, principalmente aqueles que se relacionam com as chamadas tecnologias de informação, estão determinando uma nova estruturação dos mais variados campos do conhecimento humano, com destaque para as suas vertentes tecnológica, econômica e social, atingindo profundamente a estruturação das organizações, o comportamento da sociedade e as relações de ambas com o meio ambiente.

Vivemos em um ambiente de intenso dinamismo tecnológico, decorrente fundamentalmente da revolução da (micro) informática e das (tele) comunicações, que muitos têm chamado “era do conhecimento” ou “era da informação”, na qual a aprendizagem necessária à importação e transformação das informações em conhecimento e sua posterior gestão, passa a ser o fator básico das organizações.(Barcellos, 1998).

Sendo assim, é possível constatar, **do ponto de vista da educação**, a necessidade do consenso em reconhecer o conhecimento como a variável mais importante na explicitação das novas formas de organização social, econômica, cultural e política, constituindo-se a informação, o conhecimento e a capacidade para produzi-los e manejá-los como recursos fundamentais para a sociedade e para as pessoas (Tedesco, 1998).

Complementando,

a educação torna-se essencial, porque está na raiz da formação do sujeito histórico capaz. Esta capacidade, entretanto, inclui o trabalho. Um trabalho que seja monitorado sempre pela educação. Pois, o que faz o trabalho algo produtivo, não é propriamente o esforço, mas a inteligência nele investida. (Demo, 1996)

Hoje, processos que permitem o ganho de tempo no acesso à informação e à capacidade de aprender são valorizados e tornam-se aliados na vida dos indivíduos e das organizações, na medida em que se vive um momento que impõe a todos um ritmo vertiginoso em prol da competência, no qual as grandes fronteiras não são mais territoriais, delimitando-se, antes, pela dimensão dos mercados, pela capacidade de estruturar e efetuar parcerias, pelas ideologias vigentes e pela abrangência dos meios modernos de comunicação. A economia da Sociedade do Conhecimento estabelece por premissa que as novas fontes de riqueza são o conhecimento e a informação, e não somente os recursos naturais ou o trabalho físico, e a concorrência entre as empresas e nações dependerá mais da educação do seu povo e de sua capacidade de gerar inovações do que, como já citado anteriormente, da abundância de recursos naturais e da disponibilidade da mão-de-obra barata.

Frente a estas constatações, na Sociedade do Conhecimento surgem novos entes, tais como os *habitats de inovação*, entre os quais se destacam hoje as incubadoras de empresas, os parques tecnológicos, os pólos tecnológicos e as tecnópolis. (Spolidoro, 1999a)

Os *habitats de inovação* são a denominação atribuída à materialização do resultado da corrida em âmbito mundial, para emular o ambiente do Vale do Silício, região localizada ao sul de São Francisco, na Califórnia (Spolidoro, 1999a). Neste local os *habitats de inovação* têm suas raízes na Universidade de Stanford, fundada no final do século XIX. Esta universidade incentivou seus graduados a iniciarem seus empreendimentos na região e a partir de 1950 criou em seu *campus* um Parque Tecnológico, para acolher as empresas nascidas em seus laboratórios. Costuma-se mencionar, como exemplo emblemático deste processo, a criação da empresa Hewlett-Packard ou HP.

Segundo o citado autor, “a sinergia da academia e da indústria, aliada a outras condições favoráveis, propiciou um extraordinário processo de criação de empresas inovadoras e de produtos revolucionários na região.”

Com relação à criação de empresas, é de conhecimento público, que a “mortalidade infantil” das mesmas é muito alta no mundo inteiro. Para amenizar isto são necessários cuidados especiais, a partir da “concepção” até à aquisição de maturidade e capacidade de auto-sustentação. É nesse período que o *habitat de inovação* denominado *incubadora de*

empresas exerce um papel importante. Ela pode ser caracterizada como um condomínio de empresas jovens assistidas por instituições interessadas no sucesso das mesmas. É um ambiente que favorece a criação e o desenvolvimento de empresas, produtos e serviços, em especial os inovadores e intensivos em conhecimento. Elas situam-se, geralmente, em locais com infraestrutura suficiente para a criação e desenvolvimento de um empreendimento .

Na visão de Moraes (*apud* Mota, 1999),

as incubadoras são organizações híbridas que promovem as cooperações institucionais, com o objetivo de apoiar a criação e o desenvolvimento dos pequenos empreendimentos (de base tecnológica). Elas cumprem seu objetivo por meio da disponibilização de espaço físico, equipamentos e serviços especializados prestados por equipe própria ou consultores externos.

No que diz respeito ao conceito de *parque tecnológico*, o autor supracitado enfatiza que o mesmo

é uma iniciativa com base numa área física (como uma gleba ou conjunto de prédios) capaz de acolher empresas inovadoras e produtoras de bens e serviços intensivos em conteúdo intelectual. Deve possuir vínculos formais com instituições de ensino e pesquisa e sua gerência deve promover a interação das instituições residentes com as demais empresas e agentes de inovação na região e no país.

A localização de um parque tecnológico pode ser num *campus* universitário ou distrito industrial convencional, ou ainda, aproveitando prédios e infra-estrutura existentes no tecido urbano.

O *habitat de inovação* denominado *pólo* “é uma aglomeração de instituições com interesses correlatos que atua de forma articulada no âmbito de determinado território” (Spolidoro, 1999a). Este território pode ser uma região formada por diversos municípios vizinhos ou por parte de uma cidade ou município. De acordo com suas características, o pólo pode se um pólo científico-tecnológico e de modernização tecnológica, um pólo de turismo, agropólos ou pólo de desenvolvimento integrado.

O conceito do *habitat de inovação* denominado *tecnópolis*, assim como a sua evolução, será descrito no item 2.2 deste estudo.

Para Santos, Lucchesi e Liberato (1999), as incubadoras de empresas, os parques tecnológicos, os pólos e as *tecnópolis*, são “exemplos de instrumentos constitutivos de novas formas de organizar redes, de instituir pró-sistemas de inovação, de organizar a geração, o processamento e a transferência de informação, tendo em vista o desenvolvimento de empresas, setores e regiões.”

Com o objetivo de contribuir para que as regiões ou microrregiões brasileiras respondam com eficácia aos desafios da economia globalizada da Sociedade do Conhecimento e promovam a interação entre a universidade, a indústria, o governo e outros segmentos da sociedade organizada na busca de teorias destinadas a orientar a concepção e implementação de processos inovadores de desenvolvimento, surge uma *escola brasileira de pensamento*, constituída por uma rede informal de pessoas e instituições, no país e no exterior e que apresenta, normalmente, como primeira etapa de seu trabalho a estruturação dos *habitats de inovação*.(Spolidoro, 1999b)

O mesmo autor destaca que, na época de publicação do artigo (1999) a referida escola conta com o apoio

do Instituto Euvaldo Lodi, do Sistema Confederação Nacional das Indústrias, do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE, de instituições de ensino superior e pesquisa, de órgãos do governo (...), de associações da indústria e comércio, de associações da comunidade, de organizações não-governamentais, de organismos internacionais e de programas bilaterais e internacionais de cooperação técnica.

A *escola brasileira de pensamento* é um trabalho, segundo Spolidoro (1999a), fertilizado pela *Teoria de Transição de Paradigmas* e que vem sendo formulada pelo mesmo autor.

Partindo da constatação de que numa transição de paradigmas os conceitos e instrumentos do paradigma exaurido não são mais suficientes e da necessidade de conceitos e instrumentos inovadores e revolucionários, Spolidoro (1999a) lista como exemplos de postulados da *Teoria de Transição de Paradigmas* :

- A Era da Sociedade Industrial exauriu-se e está sendo substituída pela Era da *Sociedade do Conhecimento*.
- Cada uma dessas eras é interpretada como um paradigma histórico, compreendido como o padrão que uma sociedade demonstra possuir quanto à percepção da realidade e de resposta a seus desafios
- Um *paradigma histórico* é engendrado pela conjunção de condições temporais, espaciais e materiais.
- Novos entes são criados no novo paradigma, que só podem ser definidos e compreendidos no contexto do novo paradigma.
- Um ente do novo paradigma deve ser interpretado de acordo com seu contexto, para que o mesmo não seja interpretado como ficção-científica.

- As respostas surgidas no novo paradigma devem ser analisadas com respeito, mesmo que pareçam “estapafúrdias”, pois são resultados de novas percepções.

Na teoria de *Transição de Paradigmas*, os *habitats de inovação* são considerados como entes do novo paradigma e a sua implantação depende das estruturas econômicas, culturais e políticas atinentes à *Sociedade do Conhecimento* e promove na região que a implanta um caminho em direção a essa nova Era.

Do trabalho realizado pela *escola brasileira de pensamento* e com base na *Teoria de Transição de Paradigmas* emerge uma *metodologia de desenvolvimento regional inovador* (Spolidoro, 1999a). Esta metodologia pode ser sintetizada mediante as seguintes orientações do referido autor:

- Uma sociedade que vivencia uma transição de paradigma histórico deve vencer pelo menos três obstáculos: reconhecer a exaustão do velho paradigma e de seus conceitos e instrumentos, identificar e verbalizar os desafios trazidos pelo novo paradigma e estruturar, no ambiente do novo paradigma as respostas aos desafios pôr ele trazidos.
- O desafio básico apresentado a uma região brasileira é a forma pela qual ela vai assegurar um processo de desenvolvimento simultaneamente democrático, socialmente justo, ecologicamente sustentado, promotor da identidade e cultura regional e nacional, gerador de elevada qualidade de vida, competitivo na economia globalizada da Sociedade do Conhecimento e integrado ao imaginário coletivo.
- Esse tipo de desenvolvimento, denominado *desenvolvimento harmônico*, requer um processo inovador, fundamentado em um *Fórum Regional para o Futuro* e um *Projeto Regional para o Futuro*.
- “O *Fórum Regional do Futuro* é uma entidade pública, mas não-estatal, e é constituído pela parceria de todas as forças organizadas da região.”
- *O Projeto Regional para o Futuro (...) é uma obra viva, em permanente processo de formulação, construído de forma progressiva mediante ações localizadas e específicas, por vezes modestas, mas com grande poder de modificar a realidade, denominadas iniciativas estruturantes.*
- As iniciativas estruturantes devem ser concebidas e projetadas com base em premissas, as quais devem ser exaustivamente identificadas, discutidas e estabelecidas antes de se passar pelo campo das especificações e da execução.

- Dentre os campos nos quais essas premissas devem ser buscadas, destacam-se as características das transições de paradigmas, as características do novo paradigma histórico – a Sociedade do Conhecimento – e o campo do cenário futuro desejado para região.
- Os processos associados a técnicas de Planejamento Estratégico podem contribuir para a identificação de possíveis cenários futuros e suas premissas.

No Brasil há diversas regiões que possuem entidades envolvidas na implantação de *habitats de inovação* e que participam da construção da *Metodologia de Desenvolvimento Regional*. É o caso, por exemplo, do Projeto Itajubá Tecnópolis (Itajubá – MG), do Projeto da Rota Tecnológica 459 (que abrange vários municípios ao longo da Rodovia BR 459, desde Lorena a Poços de Caldas), o Programa Pato Branco Tecnópole (Pato Branco – PR), o Projeto Porto Alegre Tecnópole (Porto Alegre – RS) e o Projetos Uberaba Tecnópole (Uberaba – MG). Além desses projetos, pode-se citar os que se desenvolvem em Petrópolis - RJ e Serra Gaúcha - RS

Existem projetos ou programas de desenvolvimento regional do tipo Tecnópolis em vários países, entre os quais podem citar-se:

- no Japão: Programa e Lei de criação de Tecnópolis;
- na França: a região de Toulouse, a região de Montpellier, a região de Grenoble, a região de Lyon,, Sophia Antipolis e várias outras;
- na Bélgica: Bruxelas Technopole;
- na Itália: a Emília-Romagna;
- na Coreia.

Estes projetos desenvolvem-se em bases conceituais diversificadas e encontram-se em fases diferentes de implantação, demonstrando tratar-se de um conceito ainda em evolução.

No Brasil, a busca por uma conceituação mais precisa justifica-se pela necessidade de conquistar o imaginário coletivo da sociedade, de modo a motivá-la a abraçar os projetos de transformação tecnopolitana. Nos países desenvolvidos essa necessidade de conquista do imaginário coletivo para um projeto tecnopolitano talvez não seja tão importante, ou não seja percebida como algo relevante. No Brasil o aprofundamento da questão conceitual faz-se, não por preciosismo acadêmico, mas pela necessidade de dispor de estruturas conceituais sólidas que contribuam para fundamentar a construção daquele imaginário coletivo.

Neste estudo enfatiza-se o Projeto Itajubá Tecnópolis, cuja descrição encontra-se no item 2.3 desta dissertação.

Para o projeto em questão este trabalho propõe a definição de alguns **Invariantes**, interpretados como guias indispensáveis à consolidação e à contínua evolução do projeto de desenvolvimento do município, tal como destacado no item 2.3.2 deste trabalho.

Diante das características e das exigências do sistema educacional vigente no Brasil e após um diagnóstico da situação do complexo educacional do município de Itajubá, este estudo sugere, a partir da consideração dos Invariantes Tecnopolitanos, um conjunto de propostas de atividades e projetos para o complexo Educacional do município.

Para um projeto de desenvolvimento municipal como o Projeto Itajubá Tecnópolis, é necessária uma articulação entre o ensino e o desenvolvimento tecnológico e econômico. E para isso é fundamental a existência de escolas com elevado nível de ensino e a existência de instituições de pesquisa e ensino superior. O município de Itajubá conta hoje com 6 instituições de pesquisa e ensino superior, que abrangem diversas áreas do conhecimento humano, e é sede do Laboratório Nacional de Astrofísica – CNPq.

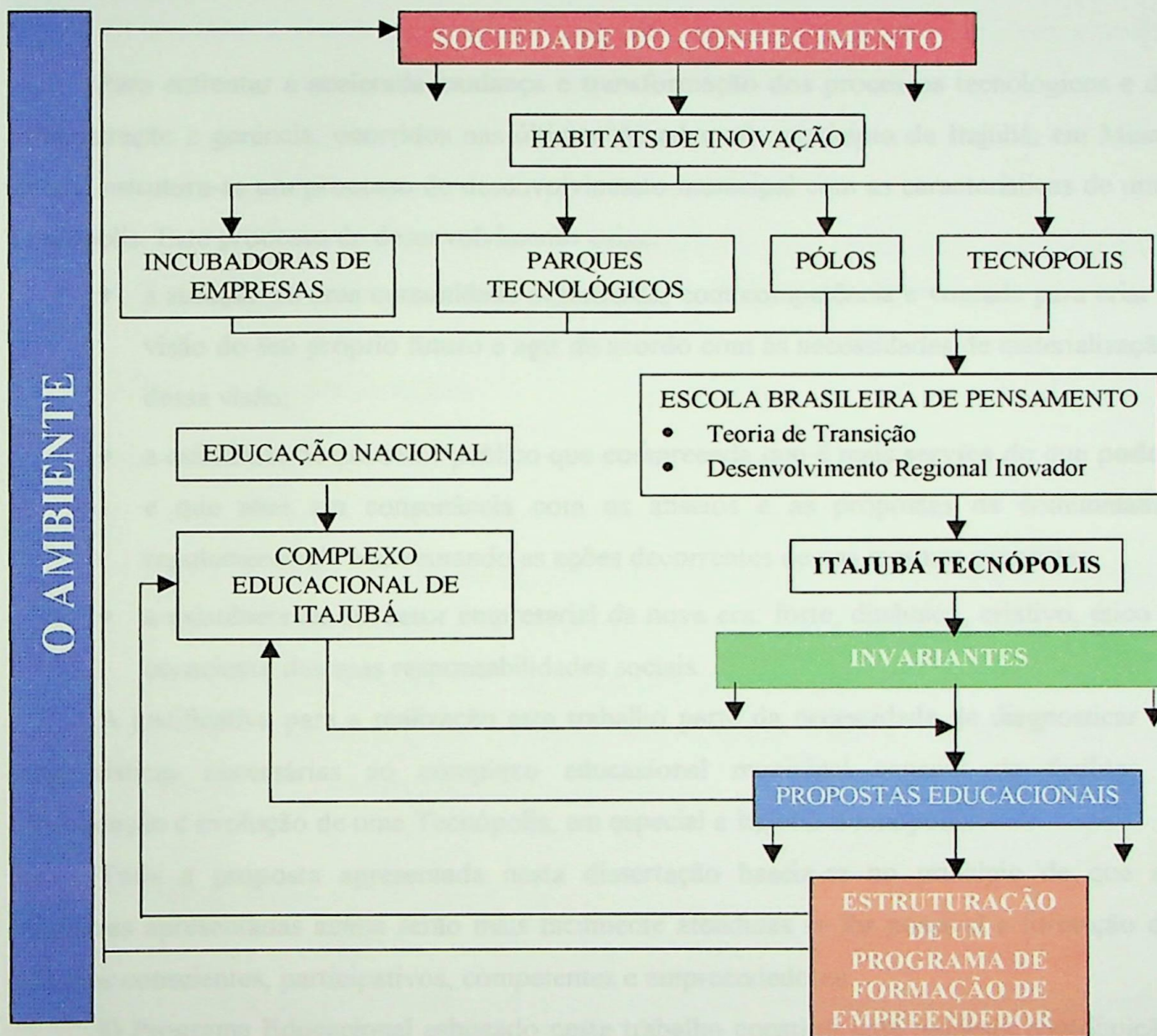
Hoje, qualquer cidade que deseje se destacar no cenário econômico e social, depende muito da sua capacidade de investir em educação, não só financeira mas qualitativamente, e do seu desenvolvimento tecnológico. E para possibilitar um desenvolvimento tecnológico é fundamental que a cidade implante legislação e estruturas de fomento voltadas para o setor, como por exemplo os *habitats de inovação*, além de uma ampla rede de formação pessoal e profissional, já que a educação acha-se estreitamente relacionada com os impasses de fundo vividos na economia, na política, na cultura e na ética.

Outro fator de êxito para as pessoas e para a cidade é a consolidação dos invariantes tecnopolitanos listados neste estudo, com ênfase no *ambiente propício ao empreendedorismo*, por meio da criação de uma cultura empreendedora, sendo necessário difundir o conceito de empreendedorismo nos locais geradores do conhecimento, como escolas e centros de pesquisa, além de desenvolver nas pessoas as características empreendedoras. Destaca-se entretanto, que o empreendedor não deve ser visto apenas como o empresário, mas como a pessoa que imagina, cria, desenvolve e realiza empreendimentos, sejam eles realizados, entre outros, em uma empresa, associação ou comunidade, lucrativos ou não.

Neste sentido, este estudo, de forma preliminar, esboça uma proposta de construção de um Programa Educacional para a formação de empreendedores, não esquecendo que o ensino de empreendedorismo significa uma quebra de paradigmas do sistema tradicional de ensino, uma vez que aborda o saber como consequência dos atributos do ser.

Com a aplicação desta proposta no ensino de Itajubá, inicialmente na sua rede municipal, atenta para os Invariantes do Projeto Tecnópolis, será possível complementar, desenvolver e evoluir a proposta e conseqüentemente inserir os cidadãos itajubenses e o município de Itajubá na Sociedade do Conhecimento e contribuir para a evolução e surgimento de novos paradigmas).

Esta descrição encontra-se simplificada na *Figura 1.1*.



*Figura 1.1:*O ambiente de desenvolvimento das propostas elaboradas na dissertação.

A importância deste trabalho é de ser a **primeira** tentativa de se estruturar um programa educacional com o objetivo explícito de: promover, alavancar e sustentar um processo de desenvolvimento com as características de uma Tecnópolis. A proposta mereceu o interesse da FAPEMIG/FIEMG que, mediante convênio, financiou este trabalho.

A importância que lhe é dada pelo citado convênio FAPEMIG/FIEMG/IEL/EFEI é corroborada por Tedesco (1998) quando afirma que:

setores que tradicionalmente não se interessavam pela questão educacional hoje parecem preocupados com suas orientações e procedimentos. A contribuição mais importante provém, sem dúvida alguma, dos empresários do setor tecnologicamente mais avançado da economia e dos profissionais da comunicação.

O aspecto sobre o qual se constrói essa mudança de atitude é o papel do conhecimento, da informação e da inteligência das pessoas no processo produtivo.

1.2 Justificativa para a realização deste trabalho

Para enfrentar a acelerada mudança e transformação dos processos tecnológicos e de administração e gerência, ocorridos nas últimas décadas, no município de Itajubá, em Minas Gerais, estrutura-se um processo de desenvolvimento municipal com as características de uma Tecnópolis. Este processo de desenvolvimento exige:

- a atuação de uma comunidade organizada, com competência e vontade para criar a visão do seu próprio futuro e agir de acordo com as necessidades de materialização dessa visão;
- a existência de um setor público que compreenda que é mais **serviço** do que **poder** e que atue em consonância com os anseios e as propostas da comunidade, regulamentando e executando as ações decorrentes dessas mesmas propostas;
- a existência de um setor empresarial da nova era: forte, dinâmico, criativo, ético e consciente das suas responsabilidades sociais.

A justificativa para a realização este trabalho parte da necessidade de diagnosticar as características necessárias ao complexo educacional municipal capazes de facilitar a consolidação e evolução de uma Tecnópolis, em especial a Itajubá-Tecnópolis.

Toda a proposta apresentada nesta dissertação baseia-se no princípio de que as exigências apresentadas acima serão mais facilmente atendidas se for possível a formação de cidadãos conscientes, participativos, competentes e empreendedores.

O Programa Educacional esboçado neste trabalho constitui uma modesta contribuição nessa direção.

Visando principalmente a estruturação de uma proposta capaz de guiar a formação de tais talentos humanos, vários conceitos são convenientemente tratados, a partir da educação básica até o ensino superior, tais como os conceitos de cidadania, de educação em todas as suas dimensões, de cultura, de economia e de empreendedorismo.

Na sua vertente mais enfocada neste trabalho, espera-se que a construção de um sólido projeto de educação consiga contribuir eficazmente para a formação de empresários

inovadores, capazes de aperfeiçoar, gerencial e tecnologicamente, as empresas existentes, contribuir para a formação de novos talentos e para a construção de um tecido empresarial denso, ético, socialmente responsável, base do processo de geração de riqueza e da sua distribuição equitativa.

1.3 Hipóteses

A base estrutural das análises e das propostas desenvolvidas ao longo deste trabalho apóia-se em duas hipóteses fundamentais a saber:

- O Projeto Itajubá Tecnópolis pode interferir na estruturação e nas atividades e projetos do Complexo Educacional Municipal.
- A formação de empreendedores é fundamental para a consecução, consolidação e perpetuação dos objetivos do Projeto Itajubá Tecnópolis.

1.4 Objetivos da dissertação

Como principais objetivos o trabalho desenvolvido propõe-se:

- Contribuir para o aprimoramento conceitual do habitat “Tecnópolis”.
- Estruturar algumas propostas para o complexo educacional do município, visando a garantir, através da educação, a sua transformação sustentada numa Tecnópolis.
- Elaborar uma proposta de um Programa Educacional visando a formação de cidadãos empreendedores a partir da educação infantil compatível com os Invariantes do Projeto Itajubá-Tecnópolis.

1.5 A metodologia utilizada

Por se tratar de um trabalho que almeja estruturar um programa educacional para a formação de empreendedores, no âmbito do projeto Itajubá Tecnópolis, foi utilizada a metodologia

denominada Pesquisa Qualitativa.

A escolha desta metodologia deve-se às suas cinco principais características, apontadas por Bodgan e Bilken (*apud* Lüdke e André, 1986):

- 1- “A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados o pesquisador como seu principal instrumento”;

- 2- “os dados coletados são predominantemente descritivos”;
- 3- “a preocupação com o processo é muito maior do que com o produto”;
- 4- “o significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador”;
- 5- “a análise dos dados tende a seguir um processo indutivo.”

Conforme destacado acima, a pesquisa ou o estudo qualitativo se desenvolve num “ambiente natural, é rico em dados descritivos, tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada”.(Lüdke e André , 1986)

Durante a realização deste trabalho houve o contato direto e prolongado da pesquisadora com o ambiente e com a situação que foram investigados. Foram obtidos dados descritivos por meio do contato com as pessoas responsáveis pelas escolas de educação básica e de ensino superior da cidade de Itajubá, assim como com pessoas envolvidas com questões públicas e que já desenvolvem trabalhos educacionais significativos na região. Durante a pesquisa, foi enfatizado mais o processo do que o produto, verificando-se como os dados obtidos se manifestam nas atividades, nos procedimentos e nas interações cotidianas das pessoas. Preocupou-se com a maneira como os participantes, das pesquisas realizadas, encararam as questões levantadas e com a análise dos dados obtidos, que foi indutiva.

A pesquisa qualitativa foi desenvolvida sob a forma de um estudo de caso a partir da realidade existente nas instituições escolares do município de Itajubá.

O caso estudado foi a situação educacional das escolas do município de Itajubá, para, num primeiro momento, constatar se a educação oferecida no município é suficiente para se consolidar o Projeto Itajubá Tecnópolis, e num segundo momento, propor um programa educacional que tenha como objetivo maior, entre tantos outros possíveis, a formação de empreendedores.

As características fundamentais do estudo de caso, de acordo com Lüdke e André (1986), são:

- 1- visa à descoberta;
- 2- enfatiza a interpretação do contexto;
- 3- busca retratar a realidade de forma completa e profunda;
- 4- utiliza uma variedade de fontes de informação;
- 5- revela experiência vicária e permite generalizações;
- 6- procura representar os diferentes e às vezes conflitantes pontos de vista presentes numa situação social;

7- utiliza uma linguagem e uma forma mais acessível do que os outros relatórios de pesquisa, pois os dados podem ser representados de diversas formas, tais como dramatização, desenhos, fotografias, slides, debates e outros.

A preocupação central ao desenvolver este tipo de pesquisa foi tratar o objeto estudado como único, uma representação singular da realidade historicamente situada, impossibilitando a generalização.

Os procedimentos utilizados para a coleta de dados foram a observação (participante ou não), entrevistas, conversas informais e análise de documentos (projetos e legislações).

Durante o trabalho foram observados os debates entre educadores, quando a pesquisadora participou dos eventos Desafio 2000, encontros da Rota Tecnológica 459 e das teleconferências do Projeto E.

Na pesquisa qualitativa a observação é muito importante e apresenta as seguintes características:

- 1- independe do nível de conhecimento ou da capacidade verbal das pessoas;
- 2- permite verificar a veracidade, na prática, das respostas dadas às perguntas realizadas;
- 3- permite identificar comportamentos não-intencionais ou inconscientes e explorar tópicos que os informantes não se sentem à vontade para discutir;
- 4- permite o registro do comportamento das pessoas em seu contexto temporal-espacial. (Alves-Mazzotti e Gewandszajder, 1998)

Outra vantagem da observação é permitir que o observador chegue mais perto da perspectiva do sujeito da observação, o que permite apreender o significado que ele atribui à realidade que o cerca e às suas próprias ações. Além disso esta técnica é extremamente útil para descobrir aspectos novos de um problema e permite a coleta de dados em situações em que é impossível outra forma de comunicação (Lüdke e André , 1986).

Além da observação, foram empreendidas entrevistas semi-estruturadas e conversas informais com educadores, diretores de escolas de educação básica e de ensino superior, secretária municipal de educação e cultura, supervisores da rede municipal, supervisoras da rede estadual, alunos do curso de mestrado da Escola Federal de Engenharia de Itajubá, consultores e empresários. A maioria dos contatos foram informais, muitas vezes devido a própria ocasião em que foram contactados os entrevistados e outras por pedido dos mesmos. Algumas dessas conversas foram gravadas e outras anotadas posteriormente.

Na pesquisa qualitativa, a entrevista, por sua natureza interativa, permite tratar de temas complexos que dificilmente poderiam ser investigados adequadamente por meio de questionários. De um modo geral, as entrevistas qualitativas são muito pouco estruturadas, assemelhando-se muito a uma conversa (Alves-Mazzotti e Gewandsznajder, 1998).

Neste trabalho, foram, também, analisados diversos documentos, tais como o Projeto Itajubá Tecnópolis, artigos, pareceres, livros, jornais, programas de curso, dissertações, teses, sites da Internet e legislações de âmbito educacional, como exemplo, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – Lei nº 9394/96.

A análise de documentos pode se constituir numa valiosa técnica de abordagem dos dados qualitativos, seja completando as informações obtidas por outras técnicas, seja revelando aspectos novos de um tema ou problema. Os documentos são fonte estável e rica de informação, de onde podem ser retiradas evidências que fundamentam as declarações do pesquisador. (Lüdke e André, 1986).

Finalmente, destaca-se que foram utilizados dados quantitativos para completar os qualitativos e permitir uma melhor análise desses últimos.

A metodologia, a forma pela qual foi desenvolvida a pesquisa qualitativa e as técnicas utilizadas permitiram o delineamento das possibilidades de um programa educacional específico para a consolidação do Projeto Itajubá Tecnópolis.

A metodologia utilizada fundamentou-se nas seguintes atividades:

- realização de uma pesquisa bibliográfica, que permitiu a construção de um referencial teórico;
- realização de entrevistas semi-estruturadas e conversas informais com especialistas e instituições educacionais de Itajubá;
- levantamento de dados sobre a realidade educacional do município;
- estudo comparativo de metodologias;
- estruturação de uma proposta de projeto de formação de empreendedores.

1.6 Limitações

Esta contribuição apresenta, naturalmente, algumas limitações decorrentes:

- da não utilização de técnicas estatísticas e de tratamentos matemáticos mais sofisticados;

- da escassez de referências bibliográficas sobre o tema do trabalho;
- da dificuldade associada à consulta ao empresariado local sobre suas necessidades educacionais;
- da inviabilidade de, durante o desenvolvimento do trabalho, implementar as propostas apresentadas. Isto deveu-se a dois fatores essenciais: o primeiro é que a implantação das propostas não era o objetivo deste trabalho e o segundo, por ser o período de maturação da implantação das propostas estruturadas de médio a longo prazos, superior, portanto, ao período delimitado para o desenvolvimento de uma dissertação.

1.7 Estrutura do trabalho.

O presente trabalho está estruturado em 4 partes.

A primeira parte, composta pelo Capítulo 2, tem como objetivo maior a descrição do conceito de uma Tecnópolis como um modelo de desenvolvimento local e/ou regional, para o qual se identificaram pré-requisitos indispensáveis, denominados Invariantes Tecnopolitanos .

A segunda parte, composta pelo Capítulo 3, após uma análise da estrutura da educação nacional e da realização de um diagnóstico da situação atual do complexo educacional de Itajubá, sugere algumas propostas de projetos e atividades para esse mesmo complexo, estruturadas a partir das exigências colocadas pelos invariantes tecnopolitanos.

A título de exemplo cita-se a proposta de definir, como temas transversais - relevantes para o desenvolvimento do cidadão tecnopolitano os temas Economia, Educação Empreendedora, Tecnologia e Tecnópolis, que seriam tratados a partir da Educação Infantil.

A terceira parte, que é composta pelo Capítulo 4, apresenta a estruturação de uma proposta de um Programa Educacional para a Formação de Empreendedores, destinado à formação de cidadãos conscientes, participativos, comprometidos e empreendedores, que também deverá ser implantado a partir da Educação Infantil

Na quarta e última parte, composta pelo Capítulo 5, são descritas as considerações finais e listadas algumas sugestões para trabalhos futuros.

2 Tecnópolis: um modelo de desenvolvimento

*O objetivo só se transforma em
força viva quando as pessoas acreditam
que podem construir seu futuro .*

(Senge, 1990)

2.1 A transição de paradigmas

Hoje, qualidade e produtividade, concorrência e competitividade, globalização da economia, energização, orquestração, redes de (tele) comunicação, Internet, desemprego e trabalho, educação, ciência, tecnologia, desenvolvimento, capital humano, capital intelectual, entre outros, são temas que ocasionam preocupação quotidiana no meio governamental, empresarial, sindical, acadêmico e outros. Os incessantes debates, a diversidade de opiniões, as mudanças freqüentes e efêmeras, as desigualdades e injustiças e a queda de barreiras antes intransponíveis são alguns dos sinais da existência de um período de transição em todos os setores da sociedade.

Para Freire (1990),

uma certa época histórica é constituída por determinados valores, com formas de ser ou de comportar-se que buscam plenitude.

Enquanto estas concepções se envolvem ou são envolvidas pelos homens, que procuram a plenitude, a sociedade está em constante mudança. Se os fatores rompem

*o equilíbrio, os valores começam a decair; esgotam-se, não correspondem aos novos anseios da sociedade. A este período chamamos de **transição**.*

As mudanças em tais períodos de transição afetam os padrões que permitem a explicação de certos aspectos da realidade. Estes padrões são chamados por muitos autores de paradigma.

De acordo com Crawford (1994),

*historiadores econômicos, ao estudarem o desenvolvimento da economia mundial e, particularmente, o desenvolvimento dos países industrializados nos últimos 250 anos, desenvolveram um modelo de como as economias e as sociedades evoluem. O modelo é o seguinte: novos conhecimentos levam a novas tecnologias, as quais, por sua vez, levam a mudanças econômicas; que, conseqüentemente, geram mudanças sociais e políticas, as quais, em última instância, criam um **novo paradigma** ou **visão do mundo**.*

Para Kuhn(1994) os paradigmas são considerados como sendo

as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência.

O conceito de paradigma vem evoluindo e ultrapassando definições já estabelecidas. Nos dias de hoje, associado aos novos conhecimentos e principalmente à palavra mudança, o termo paradigma é utilizado para definir um modelo ou conjunto de padrões. Uma mudança de paradigma envolve uma revolução, um repensar nas formas de imaginar, conceber, descrever e compreender uma realidade.

Atualmente a evolução das economias e das sociedades vem sendo influenciada, segundo Vieira (1995), por três forças ambientais: globalização, energização e orquestração.

GLOBALIZAÇÃO: *é a crescente e acelerada internacionalização dos negócios e seus impactos nas economias nacionais em todo o mundo. Impacta também nos hábitos, valores, emoções e comportamento da pessoas.*

ENERGIZAÇÃO: *é o processo liberalizante pelo qual passam o mundo e as pessoas, em que hierarquias são contestadas, o conceito de que a empresa espera que todos se sacrifiquem é abandonado e a responsabilidade por resultados é vista, naturalmente, como função de todos e não de um só. O símbolo da energização é a pirâmide organizacional invertida.*

ORQUESTRAÇÃO: *é o processo de aprendizagem exigido de um país, uma organização ou pessoa, para aproveitamento, de forma correta e positiva, das tecnologias de que dispõe, de forma natural e planejada. É o produto da interação homem-tecnologia. E as formas de mudança, quer em nível de sociedade, de organização ou de ser humano, são pontos que demandam profundas alterações na forma de pensar e agir. Exigem mudança de mentalidade. São elas:*

- **APRENDIZAGEM:**(...) *Implica a busca intensa e contínua do **auto-aperfeiçoamento** e o aumento da capacidade pessoal de processamento e armazenamento de informações.*

- **INTERAÇÃO:** (...) *Pressupõe a busca voluntária de um maior relacionamento com terceiros, formação de alianças e o estabelecimento de parcerias em todos os níveis.*

- **EXPANSÃO:** *Direciona-se para o melhor uso de recursos disponíveis, sejam eles a sua capacidade ou o seu capital.*

*As formas e a forças quando analisadas em conjunto permitem identificar e avaliar a necessidade de **realinhamento** cultural. Para implantar uma nova cultura, garantindo readaptação da empresa a um novo contexto, totalmente diverso do vivido até então, é necessário expandir o potencial da força de trabalho. Mais do que simplesmente treinar, desenvolver ou remunerar, é **imprescindível reeducar**.*

Esta é uma conclusão que hoje se generaliza para qualquer tipo de organização ou entidade social, desde os órgãos do governo às células da sociedade organizada.

Concomitantemente com as afirmações acima, Pretto (1995) enfatiza que

*a humanidade vive um momento histórico especial, com uma presença generalizada dos meios eletrônicos de comunicação e informação. Novos valores estão surgindo, colocando a modernidade em seu limite histórico. Uma nova razão começa a ser gestada, baseada em um outro **logos**, não mais operativo, mas que tem na globalidade e na integridade seus valores mais fundamentais.*

O que fica mais e mais evidente, à medida que o tempo passa, é que estão ocorrendo, mundialmente, processos importantes de transformação. Tedesco (1998) destaca três áreas específicas onde tais processos se evidenciam:

MODO DE PRODUÇÃO: *a rápida e profunda transformação tecnológica, assim como a globalização e a competição exacerbada pela conquista dos mercados, está modificando os padrões de produção e a organização do trabalho;*

AS TECNOLOGIAS DA COMUNICAÇÃO: *a acumulação de informação, a velocidade de transmissão, a **superação das limitações espaciais**, a utilização simultânea de múltiplos meios (imagem, som, texto) são, entre outros, elementos que explicitam o enorme potencial de mudança que essas novas tecnologias apresentam;*

A DEMOCRACIA POLÍTICA: *as identidades políticas tradicionais, baseadas fundamentalmente na situação de cada ator no processo produtivo perdem solidez. As fronteiras nacionais diluem-se e os espaços nos quais se exerce a cidadania tendem ou a ampliar-se para uma **cidadania sem fronteiras**, ou a **reduzir-se ao âmbito local**.*

Outros autores também possuem uma visão sobre o surgimento de novos valores e o processo de transformação ou transição de paradigmas que ocorre mundialmente. Entre muitos outros, podem destacar-se:

- Drucker (1987) ao ressaltar a diferença do modelo de tecnologia antes e depois da II Guerra Mundial: de natureza mecânica para processo biológico, organizado a partir da informação.
- Burrus (1994) ao destacar quatro grandes mudanças: inovação tecnológica, globalização, descentralização do poder e da autoridade e mudanças demográficas globais.
- Crawford (1994) ao afirmar que nesta "nova economia" informação e conhecimento substituem capital físico e financeiro, tornando-se uma das maiores vantagens competitivas nos negócios, constituindo-se a inteligência criadora na principal riqueza da nova sociedade, ao comparar as visões de mundo da nova sociedade do conhecimento e da sociedade industrial (*Quadro 2.1*). e ao destacar as características-chaves de quatro sociedades básicas (*Quadro 2.2*) .

SOCIEDADE INDUSTRIAL	SOCIEDADE DO CONHECIMENTO
Hierarquia	Igualdade
Conformidade	Individualidade e criatividade
Padronização	Diversidade
Centralização	Descentralização
Eficiência	Eficácia
Especialização	Generalização, interdisciplina, holismo
Maximização da riqueza material	Qualidade de vida, conservação dos recursos materiais
Ênfase no conteúdo quantitativo	Ênfase na qualidade do resultado
Segurança	Auto-expressão e auto-realização

Quadro 2.1: Valores sociais básicos nas sociedades industrial e do conhecimento (Crawford, 1994)

	SOCIEDADE PRIMITIVA	SOCIEDADE AGRÍCOLA	SOCIEDADE INDUSTRIAL	SOCIEDADE DO CONHECIMENTO
TECNOLOGIA	Energia: energia humana Materiais: peles de animais, pedras Ferramentas: mínimas para cortar/ moer (normalmente feitas de pedra) Métodos de produção: nenhum Sistema de transporte: caminhar Sistema de comunicação: voz alta	Energia: natural (humana, animal, vento) Materiais: recursos renováveis (árvores, algodão, lã) Ferramentas: força muscular humana ampliada (alavancas e guinchos) ou forças naturais dirigidas (navegação, roda d'água) Métodos de produção: artesanato Sistema de transporte: cavalo, carroça, barco a vela Sistema de comunicação: manuscrito	Energia: combustível fósseis (óleo, carvão) Materiais: recursos não-renováveis (metais etc.) Ferramentas: máquinas para substituir a força humana (motores) Métodos de produção: linha de montagem e partes intercambiáveis Sistema de transporte: barco a vapor, ferrovia, automóvel e avião Sistema de comunicação: imprensa, televisão	Energia: natural (sol, vento), nuclear Materiais: recursos renováveis (biotecnologia), cerâmica, reciclagem Ferramentas: máquinas para ajudar a mente (computadores e eletrônica relacionada) Método de produção: robôs Sistema de transporte: espacial Sistema de comunicações: comunicações individuais ilimitadas através de meios eletrônicos
ECONOMIA	Coleta, caça ou pesca.	Economia local descentralizada e auto-suficiente cuja atividade econômica central é a produção e o consumo de alimentos, sem atividades de mercado significativas Simple divisão do trabalho em função da comunidade, com poucos e bem definidos níveis de autoridade (nobreza, sacerdotes, guerreiros, escravos e servos) A terra é o recurso fundamental da economia	Economia de mercado nacional cuja atividade econômica é a produção de bens padronizados, tangíveis com divisão entre produção e consumo Divisão complexa da mão-de-obra baseada em habilidades específicas, modo de trabalho padrão e organizações com vários níveis hierárquicos Capital físico é o fundamental	Economia global integrada cuja atividade econômica central é a provisão de serviços de conhecimento com maior fusão entre produtor e consumidor Organizações empreendedoras de pequeno porte cujos membros têm um ganho diretamente Capital humano é o recurso fundamental
SISTEMA SOCIAL	Pequenos grupos ou tribos	Esquema familiar estratificado com definições claras da funções em virtude do sexo Educação limitada à elite	Família nuclear com divisão de papéis entre os sexos e instituições imortais que sustentam o sistema Os valores sociais enfatizam conformidade, elitismo e divisão de classes A educação em massa é completa na fase adulta	O indivíduo é o centro com diversos tipos de família e fusão dos papéis sexuais com ênfase na auto-ajuda e em instituições mortais Os valores sociais enfatizam a diversidade, o igualitarismo e o individualismo A educação é individualizada e contínua
SISTEMA POLÍTICO	Tribo unida política básica na qual os anciãos e o chefe governam	Feudalismo: leis, religião, classes sociais e políticos atrelados ao controle da terra, com autoridade transmitida hereditariamente (regras aristocráticas)/ a comunidade local é a unidade política básica	Capitalismo e Marxismo: leis, religião, classes sociais e política são modelados de acordo com os interesses da propriedade e do controle do investimento do capital Nacionalismo: governos centralizados e fortes tanto na forma de governo representativo quanto na forma ditatorial	Cooperação global: instituições são modeladas com base na propriedade e no controle do conhecimento com organizações supranacionais/os governos locais/as principais unidades de governo e a democracia participativa definem as normas
PARADIGMA	Mundo visto puramente em termos animais	Conhecimento básico: matemática(álgebra e geometria) e astronomia Idéias centrais: humanidade vista como controladora pelas forças superiores(deuses), religiosidade, visão mística da vida (astrologia) e sistema de valores com ênfase na harmonia com a natureza	Base do conhecimento: física, química Idéias centrais	Base do conhecimento: eletrônica quântica, biologia molecular, ecologia Idéias centrais: os homens são capazes de uma transformação contínua e de crescimento (pensamento com cérebro integrado); sistema de valores enfatiza um indivíduo autônomo numa sociedade descentralizada com valores femininos dominantes

Quadro 2.2: Características-chave de quatro sociedades básicas.
(Crawford, 1994)

Observação: O que Crawford denomina sociedades básicas, prefere-se chamar fases do desenvolvimento da sociedade.

- Tapscott e Caton (1995) ao enumerarem quatro grandes mudanças de paradigmas que se refletem, principalmente, nas empresas e impactam todas as áreas do conhecimento. Tais mudanças são:
 1. **Nova ordem geopolítica:** realidade mundial aberta e volátil . A esta realidade deu-se o nome de globalização.
 2. **Novo ambiente empresarial:** mercado aberto, dinâmico e competitivo.
 3. **Nova empresa:** organização mais enxuta, baseada em equipes, atuando em rede e fundamentada na informação.
 4. **Nova tecnologia:** os sistema de informação são abertos, operando em rede e centrados no usuário.

Neste ponto, embora concordando com os autores, deve salientar-se que outra mudança, tão ou mais impactante que as citadas, encontra-se em vias de tornar-se realidade. É a **nova forma de exercer a democracia** , que passaria de democracia **representativa** para a democracia verdadeiramente **participativa**, viabilizada esta pela constituição de “ágoras virtuais” construídos a partir das redes de comunicação, informação e conhecimento. Uma das formas rudimentares destes ambientes de participação são os atuais “grupos de discussão” que se disseminam na Internet.

- Nascimento (1997), ao comparar princípio de ação, agente e modo de três formas de sociedade (*Quadro 2.3*)

	PRÉ-INDUSTRIAL	INDUSTRIAL	PÓS-INDUSTRIAL
PRINCÍPIO DE AÇÃO	Energia material.	Energia transferida.	Informação.
AGENTE	Camponês e artesão.	Capital financeiro e engenheiro.	Saber técnico e científico.
MODO	Extração.	Fabricação.	Transformação e reciclagem.

Quadro 2.3: Formas da Sociedade.
(Nascimento, 1997)

- Spolidoro (1998 b) ao destacar o esgotamento da Sociedade Industrial e sua substituição pela Sociedade do Conhecimento, comparando as suas respectivas características (*Quadro2.4*)

CARACTERÍSTICAS	SOCIEDADE INDUSTRIAL	SOCIEDADE BASEADA NO CONHECIMENTO
MERCADO	Mercado doméstico expandido mediante guerras.	Mercado global, esperando ser (idealmente) regulado por acordos internacionais
PRODUTOS	Qualidade média	Qualidade elevadíssima e elevado conteúdo intelectual
BENS E SERVIÇOS	Petroquímicos, automóveis, elétricos, construção civil.	Produtos humanos (“Humanware”): a sinergia das atividades relacionadas a educação, cultura, lazer, esporte, cuidado com a saúde, artes e tecnologia moderna, como Turismo Ecológico. Engenharia do Conhecimento: a sinergia de diferentes especializações visando solucionar os complexos problemas crescentemente produzidos pela nova era. Serviços de informação: a convergência de telecomunicações, tecnologia da informação e o conteúdo das informações.
COMPETITIVIDADE	Mão-de-obra barata, recursos naturais capital etc.	Educação das pessoas e sua capacidade para gerar e usar conhecimento e inovação.
DESEMPREGO	Associado à redução de produção. (recessões)	Estrutural: devido à automação e outros fatores da nova era.
MODELOS POLÍTICOS	Centralização forte. Nação-estado.	Descentralização e democracia. Regiões-estados no âmbito das comunidades de nações.
GOVERNO, ADMINISTRAÇÃO	Intervenção forte.	Mais regulador e menos executivo.
MEIO AMBIENTE	Uso irresponsável dos recursos do planeta.	Consciência ecológica. Regulações internacionais.
ABORDAGENS	Cultura de produção em massa. Isolamento de especializações.	Respeito aos direitos individuais e às minorias) Multidisciplinaridade, sinergia das instituições.
VELOCIDADE DAS MUDANÇAS	Lenta	Muito rápida
INFRA-ESTRUTURA DE INFORMAÇÕES	Alguns canais locais de TV e alguns jornais locais. Acesso limitado a serviços de telecomunicação.	Redes optoeletrônicas interativas em nível mundial, com capacidade virtualmente ilimitada. Fácil acesso a serviços interativos de bancos de dados em nível global.

Quadro 2.4: Sociedade Industrial X Sociedade baseada no conhecimento
(Spolidoro, 1998 b)

A economia, ao passar de sociedade industrial para a do conhecimento experimenta uma série de mudanças e alguns pontos-chaves diferenciam a economia do conhecimento de suas predecessoras. Crawford (1994) destaca seis mudanças e cinco pontos-chaves.

Mudanças:

1. *A automação do trabalho - atividades intensivas de manufatura, bem como um incremento da automação de uma vasta gama de atividades de serviços;*
2. *um crescimento, generalizado na indústria de serviços, particularmente na saúde, educação, produção de software e entretenimento;*
3. *a redução de tamanho das grandes empresas tanto de manufatura quanto de serviços, devido ao maior estímulo ao espírito empreendedor;*

4. *uma mudança na força de trabalho, com o crescimento acentuado da participação das mulheres(que são ao mesmo tempo o segmento de crescimento mais rápido da força de trabalho e também o que progride mais aceleradamente em termos de status econômico);*
5. *transformações demográficas substanciais causadas pela queda na taxa de nascimento e uma população mais velha;*
6. *substituição do centro demográfico da economia, antes centrada em matérias-primas e bens de capital para se centrar em informações e conhecimentos, particularmente pesquisa e educação.*

Pontos-chave:

1. *O **conhecimento científico básico e a pesquisa** tornaram-se a força propulsora da economia, gerando nova tecnologia, promovendo oportunidades para inovações e criando novas indústrias;*
2. *a **educação** tem um papel fundamental quando os serviços de informação são o maior segmento da economia;*
3. *a participação das mulheres na força de trabalho aumenta sensivelmente e estas buscam igualdade de salário com o dos homens;*
4. *as ideologias e as forças econômicas e políticas se dispersam;*
5. *novas formas de administração de organizações são desenvolvidas, utilizando-se tecnologia intensiva e enfatizando os recursos humanos.*

Concomitantemente com a transição para a economia do conhecimento, Ludwig (1999) constata a tendência ao colapso da importância relativa à retenção ou reserva de informações em todo o mundo, isto é, a vantagem que uma organização ou região possuía mundialmente em decorrência do desenvolvimento de uma nova tecnologia antes que outras organizações ou regiões fossem capazes de desenvolvê-la. Esta vantagem, que vigorou quase absoluta por muito tempo, vem sendo rapidamente corroída pela expansão dos meios de comunicação e pelo acesso cada vez mais amplo às redes de computadores de capacidade e velocidade sempre crescentes.

O colapso desta vantagem tem conduzido o mundo a desenvolver uma economia *transnacional* que transcende os controles e políticas de Nações, Países, Estados, regiões e até cidades.

Esta tendência coloca como competência fundamental do século XXI a habilidade de criar e recriar conhecimento, seja ele empresarial, social ou de qualquer outra natureza.

Neste contexto Kon (1997) afirma que :

a continuidade da ênfase na inovação tecnológica em crescente velocidade, e o surgimento de novos paradigmas tecnológicos e organizacionais em substituição aos modelos anteriores de produção e comunicação, são uma premissa básica para a sobrevivência das empresas e países, no cenário competitivo da globalização.

Entretanto, Spolidoro (1998 a) adverte que:

*por suas características revolucionárias , as transições entre paradigmas históricos criam ameaças e oportunidades tão extraordinárias às gerações que as vivenciam que renomados historiadores preconizam ser a capacidade de **perceber** esses desafios, e de **estruturar respostas adequadas para vencê-los**, os fatores que diferenciam as sociedades que se projetam para o futuro daquelas que se desintegram ou se condenam à mediocridade. Assim, vivenciar uma transição de paradigma histórico pode representar um privilégio, mas impõe à nossa geração o dever de **ler corretamente** as novas realidades e de **responder com eficácia** aos seus desafios.*

Talvez o maior desafio a ser vencido na adaptação dos comportamentos à realidade do novo paradigma da sociedade do conhecimento seja o da transformação da mentalidade, que acarreta a mudança de visão, de postura, de atitudes, de relacionamentos e de formas de participação, transformação sem a qual, *a mudança, quiçá radical, do processo de desenvolvimento sócio-cultural-econômico da sociedade, imposta pelo novo paradigma, não ocorrerá.*

2.2 A concepção de uma Tecnópolis

Como as cidades ou regiões e respectivas sociedades podem, ou devem, posicionar-se frente à acelerada mudança e transformação dos processos tecnológicos, de administração e gerência e até sociológicos, ocorridos nas últimas décadas, conforme sucintamente constatado e comentado no item anterior?

A proposta de estruturação de uma Tecnópolis, entendida como um modelo inovador de desenvolvimento local ou regional, é uma possível resposta a esta difícil questão.

A palavra tecnópolis = tecno + polis, é formada pelos vocábulos gregos techné (artes, ofício) e polis (cidade) (Ferreira, 1986).

Constata-se, no entanto, a partir da análise das proposições contidas na literatura especializada, nacional e internacional, e das opiniões colhidas junto a especialistas no assunto, que há dificuldades em se encontrar uma definição de consenso para o conceito de Tecnópolis. Em alguns casos o termo é sinônimo de Parque Tecnológico, quando existe uma forte vinculação do mesmo com questões de ciência e principalmente de tecnologia (*é le technopole* francês), enquanto noutros, o mesmo termo é utilizado para referir-se a projetos de desenvolvimento local ou regional (*é la technopole* francesa).

No Brasil, conforme já mencionado (Escola Brasileira), constatou-se a necessidade de se estruturar um conceito mais amplo que, além da questão tecnológica, envolvesse a valorização do ser humano, e conseqüentemente tivesse o potencial de fundamentar a

construção do imaginário coletivo da sociedade e motivá-la a abraçar o projeto de transformação tecnopolitana.

De acordo com Spolidoro (1999a), o termo tecnópolis

foi utilizado inicialmente para designar a cidade projetada e construída para promover a geração do conhecimento científico e tecnológico e a sua transformação em bens e serviços competitivos no mercado mundial.

A iniciativa pioneira foi a fundação em 1969, na França, de Sophia Antipolis, com o objetivo de tornar-se uma cidade da sabedoria, das ciências e das técnicas; uma Florença do século XXI. No momento, com 25 km², conta com mais de 900 instituições, entre empresas intensivas em conteúdo intelectual, faculdades, centros de pesquisa e entidades ancilares, além de áreas de residência, comércio e lazer. Outro exemplo de uma tecnópolis, na acepção original do termo, é a Cidade de Ciência de Kansai, no Japão. Concebida em 1978 para 380 mil habitantes, teve sua primeira fase inaugurada em 1994.

Na opinião do mesmo autor, uma tecnópolis deve ser visualizada como uma região que valoriza a **educação** e a **cultura** e utiliza seus diferenciais em **ciência** e **tecnologia** para promover o seu desenvolvimento integrado, distribuído e com equidade, de modo a participar, de forma competitiva, nos mercados globalizados da era do conhecimento, devendo ser considerada um ente do novo paradigma, com uma conceituação ainda em evolução e que possui as seguintes características mínimas:

1. *É uma região, formada por cidades e municípios vizinhos com características e interesses em comum.*
2. *Conta com um **Fórum Regional** para o Futuro e um Projeto(local) Regional para o Futuro, e tende a estruturar-se de forma inovadora no plano político-administrativo. No limite, pode vir a ser uma virtual região-estado.*
3. *Promove o processo de desenvolvimento regional harmônico: simultaneamente democrático, socialmente justo, ético, ecologicamente sustentado, promotor da identidade e cultura regional e nacional, gerador de elevada qualidade de vida, competitivo na economia globalizada da Sociedade do Conhecimento e integrado ao imaginário coletivo.*
4. *A economia regional depende de forma crescente e significativa de sua capacidade de **gerar conhecimentos científicos e tecnológicos** e de transformá-los em bens e serviços inovadores e competitivos no mercado internacional.*
5. *A região dispõe e promove as condições subjacentes ao sucesso de regiões com a da Baía de São Francisco, na Califórnia, incluindo o Vale do Silício, tais como:*
 - ***Povo com elevada educação.***
 - ***Ensino e pesquisa de excelência.***
 - *Organização adequada do espaço socialmente construído.*
 - *Políticas governamentais adequadas em todos os níveis.*
 - *Acesso ao mercado (doméstico e internacional).*
 - ***Condições empresariais favoráveis.***
 - ***Elevada qualidade de vida.***
 - ***Ambiente propício à inovação.***

- *Infra-estruturas adequadas, como excelente aeroporto regional e conexão à infovia mundial.*
 - *Iniciativas e paladinos locais.*
6. *A região é capaz de inovar sistematicamente e de efetuar saltos paradigmáticos em todos os domínios de forma a assegurar a existência das condições relacionadas nos itens anteriores.*

Constata-se, então que mais recentemente, no campo do novo ambiente conceitual da sociedade do conhecimento, o termo assume uma maior e mais nobre abrangência: além da consideração dos aspectos associados à utilização do conhecimento (ciência e tecnologia), à inovação em todos os níveis e ambientes, à competitividade empresarial, à inserção das localidades no processo global, o modelo Tecnópolis passa a incorporar, como condição de contorno indispensável, as questões relativas à primazia do social, enquanto meio de valorização do ser humano, do seu bem estar e da sua convivência harmoniosa com o meio ambiente, fonte primeira da sustentação da vida.

É no contexto desta visão mais sócio-humanística que no projeto Itajubá Tecnópolis o termo é usado como significado de

uma (ou mais) comunidade(s) que constitui(em) um projeto próprio de desenvolvimento integrado, construído sobre uma estratégia de valorização do seu potencial humano e simbólico, universitário e de pesquisa, na atração, implantação e criação de empresas e instituições de alta tecnologia, alto valor agregado ou alta contribuição ao bem estar para a própria comunidade local e associada, estruturadas como uma rede de aprendizado.(ITAJUBÁ TECNÓPOLIS - Programa de Desenvolvimento, 1997)

2.3 O Projeto Itajubá Tecnópolis

2.3.1 Contextualização e histórico

O município de Itajubá, em Minas Gerais, alerta aos acontecimentos atuais e às mudanças na sociedade, daí decorrentes, vem estruturando um projeto de desenvolvimento municipal com as características que tem como objetivo transformar o município e região numa tecnópolis.

A iniciativa da comunidade local de submeter a cidade a um processo de transformação de conteúdo tecnológico, exercerá um efeito 'desenvolvimentista' sem precedentes. Planeja-se a mudança do aspecto visual da cidade, com vistas à melhoria da qualidade de vida e à contribuição para o processo de criação humana. Objetiva-se, ainda a agilização da ação criadora articulada com a iniciativa privada, contando com o apoio físico-financeiro à incubação de empresas e à promoção do nível educacional da população.(ITAJUBÁ TECNÓPOLIS, 1997)

No entanto, o sucesso de um projeto como aquele que a comunidade ora persegue pressupõe a existência de um conjunto de pré-requisitos, que, quando presentes com a intensidade e a densidade convenientes, não só o viabilizam como também determinam a velocidade da sua implantação.

Dadas as suas características, as suas vocações e a determinação de uma parte significativa das suas lideranças, em promover o necessário processo de mudanças, o município de Itajubá dispõe, em maior ou menor grau, de grande parte daqueles requisitos, assim como pode ser demonstrado pelos fatos e dados seguintes:

a) se o conhecimento, também se caracteriza, nesta nova era, como o principal elemento alavancador do desenvolvimento, o município apresenta, hoje, um sistema de ensino, ciência e tecnologia com a qualidade e abrangência mínimas necessárias, como se pode constatar pelos dados e informações seguintes:

- existem em Itajubá, conforme o Censo Escolar do início do ano de 1999, 66 estabelecimentos que oferecem Educação Básica a 26759 alunos, entre os quais vários se destacam, como por exemplo, o Colégio XIX de Março, que com o texto “Do Sabor ao Saber”, elaborado pelos seus professores e alunos, conquistou, concorrendo em nível nacional, com aproximadamente 5600 outras escolas, o primeiro lugar no Concurso “Viagem Nestlé pela Literatura”;
- existem no município 6 instituições de Ensino Superior, que garantem atuação intelectual numa ampla gama de áreas do conhecimento, como, por exemplo, na área das ciências exatas (engenharia elétrica, eletrônica, mecânica, civil, ambiental, hídrica, da computação, de controle e automação, de produção, bacharelados e licenciatura em informática e matemática, e ciências contábeis), na área de ciências biológicas (biologia, medicina, enfermagem e nutrição) e na área das ciências humanas (administração, economia, história, pedagogia e psicologia);
- várias destas instituições garantem uma participação destacada do município no cenário educacional nacional, como se pode constatar pelo número de publicações e pelo Conceito Muito Bom (CMB) recebido pela Escola Federal de Engenharia de Itajubá, no ano de 1999, na avaliação das Condições de Oferta dos Cursos de Graduação, realizada pelo MEC; pelo conceito A recebido, por dois anos consecutivos, pelo curso de Letras da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Fundação de Ensino e Pesquisa de Itajubá – FEPI, no Exame

Nacional de Cursos (Provão) e pela criação inovadora do Instituto de Educação para a Saúde Integral pela Escola de Enfermagem Wenceslau Bras, que foi também a primeira Instituição do País a ter uma Empresa Júnior na área;

- o município é sede do Laboratório Nacional de Astrofísica, do CNPq, conceituado centro de pesquisa, nacional e internacional;
 - a cidade ostenta um indicador de mais de 1100 PhD por milhão de habitantes, três vezes maior que o valor da média nacional, para o qual a EFEI contribui de modo altamente expressivo.
- b) Existe a decisão política do serviço (poder) executivo municipal atual, que adotou o PROJETO TECNÓPOLIS como Plano de Desenvolvimento local.
- c) A existência de uma parceria entre os diversos segmentos da sociedade civil organizada (Poder Público, Empresariado, Sindicatos, Associações de Bairro, Movimento Cultural etc), que levou, por exemplo, à constituição do Conselho de Desenvolvimento da Itajubá Tecnópolis.
- d) A vantagem locacional derivada do seu posicionamento geográfico, praticamente equidistante da três principais capitais do país (Rio de Janeiro, São Paulo e Belo Horizonte) e dos dois principais eixos do desenvolvimento da região (rodovia Presidente Dutra e rodovia Fernão Dias).
- e) Itajubá possui o maior Índice de Desenvolvimento Humano (IDH/ONU), entre os municípios mineiros (Beraldo, 1998).
- f) As características topográficas da região não permitem a instalação de empresas que necessitam de grandes áreas de terreno, orientando naturalmente o desenvolvimento empresarial para pequenas e médias empresas, principalmente daquelas intensivas em conhecimento.

Acreditando no vigor destes diferenciais, a Escola Federal de Engenharia de Itajubá - EFEI, passou a liderar, a partir de 1993, um processo de sensibilização junto a vários setores e instituições da comunidade do município, com destaque para a Associação Comercial e Industrial e para a Prefeitura locais, visando o estabelecimento de parcerias efetivas, direcionadas para a estruturação do projeto Tecnópolis, tal como referido no início deste item.

Este projeto, hoje denominado Itajubá Tecnópolis, parte da observação de alguns princípios, considerados como verdadeiros guias para as ações que se mostram necessária à sua implantação:

- *Planejar e obter soluções voltadas para a qualidade de vida e para o crescimento contínuo do ser humano (incorporando a vizinhança).*
- *Observar com rigor e persistência, o princípio da economia ecológica sustentável.*
- *Respeitar e manter a Visão de longo prazo (de acordo com os conceitos descritos neste capítulo).*
- *Considerar que o desenvolvimento origina-se e sustenta-se na educação e na capacitação profissional da população.*
- *Desenvolver o sistema (econômico) através da co-participação e parcerias das iniciativas pública e privada.*
- *Distribuir as oportunidades de desenvolvimento econômico e propiciar a participação de toda a sociedade nelas.*
- *Ampliar a coesão e equidade político-social.*
- *Mudar a ordem mediante o desenvolvimento de habilidades, conhecimentos e aprendizado, formação de redes, agregação de sabedoria, valores e tecnologia, em processo co-operativo comunitário.*
- *Construir o desenvolvimento sustentável sobre as condições diferenciais da cidade, da região e do país no contexto do planeta. (ITAJUBÁ TECNÓPOLIS - Programa de Desenvolvimento, 1997)*

Como primeiro resultado direto deste esforço, foi possível conceber, consensar e implantar um Sistema Municipal de Ciência e Tecnologia – SMCT, instituído em 13 de outubro de 1994 pela Lei Municipal nº 1986 que se propõe, observados os princípios anteriores, a:

- *Garantir o progresso equilibrado e sustentado do município.*
- *Proporcionar condições que favoreçam o desenvolvimento sócio econômico de Itajubá, através da criação de empregos, da expansão da renda e do bem estar social.*
- *Ampliar e diversificar as atividades econômicas baseadas na geração e aplicação do conhecimento científico e tecnológico, especialmente daquelas que aproveitem as potencialidades locais, favoreçam a preservação do meio ambiente e façam uso racional da energia.*
- *Aprimorar as condições de atuação do Poder Público Municipal, notadamente no que se refere à identificação e ao 'equacionamento' das necessidades urbanas e rurais e ao aproveitamento das potencialidades do município.*
- *Criar condições e desenvolver ações que contribuam para a viabilização da Tecnópolis de Itajubá .*

Com a instituição do SMCT, Itajubá era, à época, "o único município do Estado de Minas Gerais e o segundo município do País a possuir instrumentos legais de incentivo ao investimento local em Ciência e Tecnologia" (Nery e Assis, 1997; Nunes, 1998). Este Sistema constituiu-se na pedra fundamental do ambicioso projeto de desenvolvimento e da transformação gradativa do município em uma Tecnópolis.

Pela Lei Municipal nº 1.986, O Sistema Municipal de Ciência e Tecnologia é constituído por:

- Um **Conselho Municipal** de Ciência e Tecnologia (COMCIT), integrado por quinze membros que são "representantes do Poder Público Municipal, das comunidades científica e tecnológica, da classe empresarial e de entidades civis, com atribuição de orientar e controlar a atuação do município em favor do desenvolvimento científico e tecnológico". De destacar que 5 (cinco) destes membros devem ser especialistas oriundos de fora do município.
- um **Fundo Municipal** de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Município (FUMCIT), "constituído por recursos provenientes do orçamento anual do Município e de outras fontes, com a finalidade de propiciar recursos financeiros necessários à execução dos Planos anuais e Plurianuais de Ciência e Tecnologia do município";
- um **Ambiente de Apoio** ao desenvolvimento, à atualização, à inovação científica e tecnológica e à criação e consolidação de empresas de base tecnológica. Segundo a Lei 1.986/94 e evoluções posteriores, este ambiente é constituído, por:
 - **Uma rede integrada de ensino, de excelência, em todos os níveis.**
 - **Um Sistema de Formação de Empreendedores.**
 - Um sistema de Inovação e estruturas facilitadoras de transferência de tecnologia
 - **Incubadoras de Empresas.**
 - **Um Parque Científico e Tecnológico.**
 - **Estruturas especializadas em treinamento, em atualização profissional e em educação continuada.**
 - Sistemas de Informação em Ciência, Tecnologia e em Geo-Economia Regional.
 - Sistemas de informação Mercadológica e de Programas de Fomento ao Desenvolvimento Industrial.
 - **Espaço urbano adequado e respectivo Plano Diretor de Desenvolvimento.**

Complementando, em 1995 realizou-se a primeira reunião do Conselho Municipal de Ciência e Tecnologia (Nunes, 1998), na qual foram definidos, como prioritários, dois projetos integrantes do Ambiente de Apoio: **a incubadora de empresas de base tecnológica e o sistema de formação de empreendedores**. Além destes, todos os outros sistemas e estruturas do SMCT destacadas, em negrito, têm, no momento, projetos ou ações em implantação.

Após esta fase de definição conceitual, construção de parcerias e instrumentalização legal mínima, o projeto entra numa fase de estagnação, induzida pelo desinteresse da administração municipal de então e pela apatia condescendente dos demais parceiros. Somente

com a posse de um novo governo municipal, a proposta volta a ganhar força quando, em 1997, tal como já referido anteriormente, o projeto é adotado pela nova administração local como projeto de desenvolvimento municipal.

A partir de então, com a reativação das parcerias, o projeto adquire novo ânimo, propiciando a contratação de uma equipe especializada de consultores que, em conjunto com as entidades locais, aprimora a sua concepção básica, elabora uma proposta de Estrutura Administrativa mínima e propõe os seus primeiros Planos Setoriais de Desenvolvimento (ITAJUBÁ TECNÓPOLIS - Programa de Desenvolvimento, 1997).

O projeto inicial tornou-se, então, bem mais abrangente, visando obter soluções voltadas para diversos aspectos do desenvolvimento total da comunidade, para a melhoria da qualidade de vida e para o crescimento contínuo do ser humano.

A figura seguinte, apresenta, de forma esquemática, a organização administrativa e operacional adotada e já parcialmente implantada.

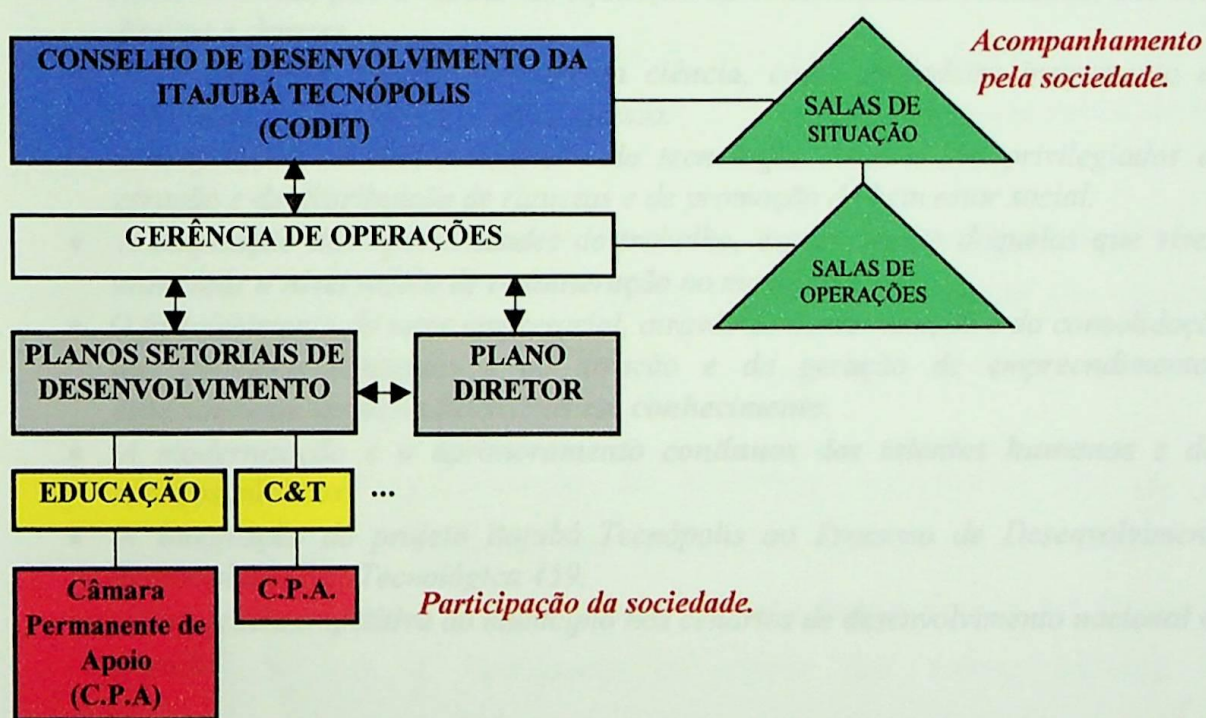


Figura 2.1: Organização Administrativa e Operacional simplificada. (Adaptação ITAJUBÁ TECNÓPOLIS – Programa de Desenvolvimento, 1997)

Conforme poderá ser constatado na descrição que se segue, esta estrutura organizacional incorpora, implícita e explicitamente, vários dos princípios estabelecidos anteriormente.

O Conselho de Desenvolvimento da Itajubá Tecnópolis – CODIT, instituído pela Lei Municipal nº 2283 de 1999, é presidido pelo Prefeito Municipal e é integrado :

- por uma representação do Executivo Municipal, constituída pelos Secretários Municipais de Planejamento, da Educação e da Ciência e Tecnologia, Indústria e Comércio, como preconizado pelo conceito de Tecnópolis.
- por uma representação das instituições de Ensino Superior e de Pesquisa do município.
- por uma representação do empresariado local.
- por representantes da sociedade civil organizada (sindicatos, associações de moradores de bairro, Diretórios Acadêmicos e Movimentos Comunitários)
- por especialistas convidados.

Refletindo os princípios adotados para o projeto, o texto da Lei que institui o CODIT, define como sua principais diretrizes:

- *estímulo à dilatação da **participação da sociedade** no processo de construção e de disseminação da visão do seu próprio projeto de futuro.*
- *A possibilidade de acesso a um sistema municipal de **educação de excelência** em todos os níveis, pedra basilar da aquisição da consciência da cidadania, dos seus direitos e deveres.*
- *O incentivo ao **desenvolvimento da ciência**, como verdadeiro instrumento de autonomia e de sustentação do progresso.*
- *A ampliação do **conhecimento** e da **tecnologia** como meios privilegiados de geração e de distribuição de riquezas e de promoção do bem estar social.*
- *A ampliação das oportunidades de trabalho, especialmente daquelas que visem **aumentar o nível médio de remuneração** no município.*
- *O fortalecimento do setor empresarial, através da modernização e da consolidação das empresas existentes e da atração e da geração de empreendimentos, especialmente daqueles **intensivos em conhecimento**.*
- *A modernização e o **aprimoramento contínuos dos talentos humanos** e dos serviços públicos.*
- *A **integração** do projeto Itajubá Tecnópolis ao Processo de Desenvolvimento Regional da Rota Tecnológica 459.*
- *A **inserção competitiva** do município nos cenários de desenvolvimento nacional e mundial.*

Embora ainda se constitua numa instância representativa, o CODIT está investido de funções consultivas e deliberativas, o que lhe confere um *status*, em representação da sociedade, anteriormente inexistente na estrutura do governo de município. Tanto a composição do CODIT, como a forma de indicação de seus membros, reflete o princípio que preconiza a intensa participação da sociedade no processo analítico-decisório do seu próprio projeto de desenvolvimento.

É interessante registrar também, que por meio dos membros especialistas convidados pelo próprio Conselho e escolhidos por critérios de mérito e competência, o

CODIT busca estabelecer canais de comunicação com o Projeto de Desenvolvimento Regional (Rota Tecnológica 459) e com as realidades nacional e internacional, visando harmonizar o projeto de desenvolvimento local (Tecnópolis) com a realidade vigente naquelas esferas (inserção regional, nacional e internacional).

Um outro mecanismo importante, previsto na estrutura organizacional do projeto, é o que se encontra simbolicamente descrito na *Figura 2.1* por "Sala de Situações".

Por meio de um sistema de informações convenientemente organizado, as "Salas de Situações" garantirão a transparência dos processo decisório, administrativo, executivo e financeiro do projeto. **Em última instância, é a abertura das contas públicas.**

A sua operacionalização será efetuada por meio da instalação de terminais (quiosques) de fácil acesso e manipulação, em pontos estratégicos da cidade, preferencialmente nos "Centros de Referência da Cidadania" (ITAJUBÁ TECNÓPOLIS – Programa de Desenvolvimento, 1997), permitindo à sociedade o **acompanhamento**, em tempo real, da execução dos projetos integrantes dos vários Planos Setoriais de Desenvolvimento.

Esta possibilidade de acompanhamento efetivo das atividades e contas do projeto de desenvolvimento, funcionará como um forte incentivo à participação efetiva da sociedade em todo o processo.

Este pressuposto levou à idealização de uma outra "marca" importante da estrutura administrativa e operacional proposta: as Câmaras Permanentes de Apoio (ou Câmaras Temáticas Locais) (ver *Fig. 2.1*).

A existência destas Câmaras reflete:

- O **princípio da participação da sociedade organizada**, não só no acompanhamento da execução (Salas de Situação), mas também **na concepção** do seu próprio projeto de desenvolvimento (projeto Itajubá Tecnópolis) através da contribuição para a identificação e seleção dos Planos Setoriais de Desenvolvimento (concretização de sonhos, aspirações e necessidades) e para a elaboração de diretrizes, metas e prioridades correspondentes a esses mesmos planos.
- A proposta de aderência do Projeto Itajubá Tecnópolis ao Projeto de desenvolvimento Regional da Rota Tecnológica 459, uma vez que as Câmaras Permanentes de Apoio do projeto municipal são integradas pelos mesmos cidadãos (pessoas físicas ou representantes institucionais) que participam das Câmaras

Temáticas Locais da Rota Tecnológica 459 (Estatuto da Associação dos municípios da Rota Tecnológica 459, 2000)

É importante registrar que estas Câmaras permanentes de apoio são, em princípio, diferentes dos Conselhos Setoriais Municipais, muitos dos quais existem por imposição de dispositivos legais (como os conselhos municipais de Educação, Saúde, Trabalho e outros). Os Conselhos Municipais são instâncias representativas da sociedade, enquanto as Câmaras Permanentes de Apoio são, por concepção, fóruns participativos abertos à contribuição de qualquer cidadão que tenha conhecimento nas áreas de atuação da Câmaras e que, no fundo, tenha a convicção de que somente a contribuição organizada de todos, viabilizará a existência da sociedade *tecnopolitana* da Era do Conhecimento.

As Câmaras de apoio, embora presenciais num primeiro momento, evoluirão, no futuro, para estrutura operacional mista, **presencial-virtual**, verdadeiros ágoras, estruturados em rede, que determinarão as diretrizes para a atuação do executivo municipal. É o princípio da re-engenharia política preconizado pelo Projeto Itajubá Tecnópolis, base da construção da “sociedade inteligente” prevista por Pierre Lévy (1998).

2.3.2 Os Invariantes da Itajubá -Tecnópolis

A breve descrição dos princípios, da estrutura e de algumas das propostas do Projeto Itajubá Tecnópolis, apresentadas sucintamente no item anterior, permite concluir que o sucesso da implantação, da consolidação e da evolução de tal projeto depende fundamentalmente do município possuir ou ter a capacidade e a vontade política de buscar construir certos pré-requisitos que, pelas suas características de indispensabilidade serão, neste trabalho, designados por **Invariantes**. São eles:

- A Valorização da Condição Humana.
- A Valorização do Meio Ambiente.
- O Ambiente Propício à Criatividade e à Inovação.
- A Geração e Aplicação do Conhecimento.
- O Ambiente Propício ao Empreendedorismo.
- A Sociedade Organizada e Participativa.
- O sistema Político Participativo.
- A propensão ao investimento.
- A inserção do município como um nó das redes regional, estadual e internacional de fluxos informacionais, educacionais e empresariais.

- O espaço urbano belo, aprazível, humanizador, estimulante ao convívio e ao uso dos equipamentos urbanos de entretenimento e lazer, valorizador da cultura e facilitador da conectividade a comunidade global.
- A Educação de Excelência em todos os níveis.

3. Algumas propostas para o Complexo Educacional da Tecnópolis de Itajubá

3.1 Considerações iniciais

Diferentemente de intervenções planejadas no espaço urbano como pré-requisito ao sucesso da transformação socio-econômica, sistemas de transporte surgem espontaneamente com a densidade e com a qualidade que aquela transformação exige.

Quando isso é a realidade, trata-se, então, necessariamente, de um processo de transformação que, por envolver questões que abrangem desde simples propostas de reconstrução do espaço físico até a necessidade de incorporar mudanças culturais mais ou menos profundas, passando pela necessária apropriação das ideias e dos projetos pela própria sociedade, exige muita persistência e determinação para vencer as objeções de toda ordem que resistem à fácil mudança das realidades.

De fato

Como construir "a esplanada de vidro" dos ventos (tecnopolitanos)?

Com estruturas sustentáveis que estimulem a sociedade a participar, efetivamente, da

- Como incorporar à missão das instituições de ensino superior o papel de agente de desenvolvimento local e regional?
- Como transformar em hábito as habilidades de ouvir e ouvir profundamente?
- Como “trazer” pesquisadores, especialistas e pesquisadores-empresários?
- Como superar o “diferencial tecnológico” em termos de equidade social?
- Como despertar e compensar a responsabilidade social dos integrantes do setor tecnológico?
- Como promover a reorganização da estrutura pública que necessita transformar os “gabinetes” executivos, legislativos e judiciários em “serviços”?
- Como promover o processo democrático, incluindo o grau de participação de diversos atores na tomada de decisões?
- Como promover o espaço urbano em “projetos de responsabilidade” de todo o setor tecnológico?

3 Algumas propostas para o Complexo Educacional da Tecnópolis de Itajubá

3.1 Considerações iniciais

Difícilmente os invariantes definidos no capítulo anterior como pré-requisitos ao sucesso da transformação tecnopolitana existem ou são gerados espontaneamente com a densidade e com a qualidade que aquela transformação exige.

Quando essa é a realidade, torna-se, então necessário estruturar o **processo de transformação** que, por envolver questões que abrangem desde simples propostas de reestruturação do espaço físico até à necessidade de implantar mudanças culturais mais ou menos profundas, passando pela necessária apropriação das idéias e dos projetos pela própria sociedade, exige muita persistência e determinação para vencer os obstáculos de toda ordem que coalham o difícil caminho das mudanças

De fato:

- Como construir “a comunidade da visão” dos valores tecnopolitanos?
- Como estruturar mecanismos que estimulem a sociedade a participar, efetivamente, da

- concepção, implantação e acompanhamento do seu próprio projeto de futuro?
- Como incorporar à missão das instituições de ensino superior o papel de agente de desenvolvimento local e regional?
 - Como transformar em hábito as habilidades de criar e inovar permanentemente?
 - Como “formar” pesquisadores, empreendedores e pesquisadores-empresários?
 - Como utilizar o “diferencial tecnológico” em benefício da equidade social?
 - Como despertar e compensar a responsabilidade social dos integrantes do setor empresarial?
 - Como promover a reengenharia do processo político *que necessita* transformar os “**poderes**” (executivo, legislativo e judiciário) em “**serviços**”?
 - Como aprimorar o processo democrático, ampliando o grau de participação da sociedade na tomada de decisões?
 - Como transformar o espaço urbano em “propriedade de responsabilidade” de todo e qualquer cidadão?
 - Como compatibilizar o direito adquirido sobre propriedade de terras e imóveis com a necessidade de reorganizar o espaço urbano?
 - Como transformar, no imaginário popular, o conceito de “**imposto**” em mecanismo de “**investimento**”?
 - Como adquirir o “status” de “**comunidade global**”?

Em Itajubá, o Processo de Transformação, objetivo do Projeto Tecnópolis, vem sendo construído a partir da densidade já alcançada em alguns dos Invariantes citados, principalmente em **educação**, na **geração e aplicação do conhecimento** (Ciência e Tecnologia), na **capacidade de empreender** e na **participação comunitária**.

A edificação e a perpetuação dos Invariantes Tecnopopolitanos e a estruturação consistente das respostas às questões anteriormente colocadas ou a quaisquer outras que se mostrem relevantes para a consolidação do processo, só serão garantidas se os fundamentos e princípios correspondentes forem formulados, analisados, discutidos, aceitos e adotados **através do seu tratamento cotidiano nos diversos níveis do complexo educacional local**.

Contudo, a estruturação de uma proposta consistente, orientada com tal objetivo, exige o conhecimento da organização da educação nacional e do diagnóstico da situação atual do complexo educacional do município.

3.2 A estrutura da educação nacional e o complexo educacional do município de Itajubá

Espera-se que o principal resultado de qualquer processo, sistema ou complexo educacional seja a preparação adequada do cidadão para viver uma vida plena em todas as suas dimensões. Para atingir este objetivo, é necessário, então, que, mesmo observando os princípios imutáveis dos direitos e da dignidade humana, tais processos, sistemas ou complexos sejam pensados e estruturados a partir da observação das exigências e condicionantes impostos pelo momento e pelo ambiente atuais.

3.2.1 O ambiente

A profundidade do processo de mudança social nos obriga a reformular as perguntas básicas sobre os fins da educação, sobre quem assume a responsabilidade de formar as novas gerações e sobre qual legado cultural, quais valores, qual concepção de homem e de sociedade desejamos transmitir (Tedesco, 1998).

A preparação do cidadão para enfrentar este mundo, atualmente em constante evolução, acarreta a necessidade de se estruturar a **educação para a mudança** e não de, simplesmente, promover a mudança, pela mudança, da educação.

Hoje as necessidades e, conseqüentemente as exigências do processo educacional constituem algo tão premente como em nenhum outro momento histórico. A vida na sociedade atual requer cidadãos cada vez mais informados, instruídos, competentes, conscientes e participativos, capazes de expressar suas opiniões a respeito dos mais variados assuntos que afetam o desenrolar de suas próprias vidas. Devido a isso, todo cidadão deve desenvolver habilidades e competências básicas necessárias para ser inserido na sociedade e no mercado de trabalho.

Com relação ao trabalho, Demo (1996) afirma que

a educação torna-se essencial, porque está na raiz da formação do sujeito histórico capaz. Esta capacidade, entretanto, inclui o trabalho. Um trabalho que seja monitorado sempre pela educação. Pois, o que faz do trabalho algo produtivo, não é propriamente o esforço, mas a inteligência nele investida.

Percebe-se então que para a inserção e a permanência de um cidadão na sociedade requer-se do mesmo um nível de escolaridade cada vez maior e de qualidade, visando não simplesmente à assimilação de novas informações e a formação de idéias, mas, principalmente as mudanças de

atitude.

Como vivemos num cenário internacional extremamente competitivo, em que o nível e a qualidade da educação dos países definirão suas posições, a educação necessita ser um processo contínuo de construção e reorganização do conhecimento, tendo como finalidade o **desenvolvimento global e harmonioso da personalidade, para formar o cidadão, indivíduo crítico e atuante num contexto histórico, capaz de buscar e criar oportunidades de trabalho e de atuação social, transformando-as em realizações para si e para a comunidade em que vive.**

Para o cumprimento desta missão, este trabalho sugere ações e complementações ao complexo educacional do município de Itajubá, visando à concretização dos Invariantes Tecnopolitanos e conseqüentemente a melhoria de vida da população do município. Com efeito, Luckesi (*apud* Bolzan, 1998) enfatiza que

a educação nas suas mais diversas modalidades não tem condição de sanar nossos múltiplos problemas nem satisfazer nossas mais variadas necessidades. Ela não salva a sociedade, porém, ao lado de outras instâncias sociais, ela tem um papel fundamental no processo de distanciamento da incultura, da acriticidade e na construção de um processo civilizatório mais digno do que esse que vivemos.

Comparando a sociedade industrial à sociedade do conhecimento, Crawford (1994) destaca que

na sociedade industrial, a educação está disponível por períodos limitados e específicos de tempo. A maior preocupação nesta sociedade é a alfabetização e o provimento de treinamento técnico. Na sociedade do conhecimento, a educação é universal e os níveis de educação crescem para as novas áreas de conhecimento que requerem mais treinamento e educação atualizada para sua aplicação.

Para fazer face a essa nova realidade, a educação que se exige deverá ter como alicerces os seguintes princípios expressos na Lei de diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB Lei nº. 9394/96, art. 3º :

- I - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;*
- II - liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber;*
- III - pluralismo de idéias e de concepções pedagógicas;*
- IV - respeito à liberdade e apreço à tolerância;*
- V - coexistência de instituições públicas e privadas de ensino;*
- VI - gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais;*
- VII - valorização do profissional da educação escolar;*

VIII - gestão democrática do ensino público, na forma desta Lei e da legislação dos sistemas de ensino;

IX - garantia de padrão de qualidade;

X - vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais.

XI - valorização da experiência extra-escolar

Além desses princípios, alguns pressupostos, conforme destacado no Seminário DESAFIO 2000 (Reis, 1999), podem orientar a estruturação da proposta do Projeto Educacional almejado:

- 1. Um dos aspectos que mais chamam a atenção nos atuais debates acerca do futuro da sociedade é a importância significativa que os não-educadores conferem à educação.(...)*
- 2. A correspondência entre as capacidades requeridas para o exercício da cidadania e para a atividade produtiva abre novas perspectivas ao papel da educação no desenvolvimento social, colocando-nos diante da possibilidade de superar a dicotomia tradicional entre os ideais educativos e as exigências reais para a produção.*
- 3. Em relação aos fins da educação, a ausência de sentido que existe atualmente tende a ser ocupada por duas propostas que contradizem os objetivos da modernização e da democracia: as propostas fundamentalistas que representam um retorno à idéia de fins últimos e sagrados e o neoliberalismo, que se traduz no desenvolvimento de um individualismo, na despreocupação com qualquer forma de integração e na busca da satisfação dos interesses individuais independentemente de suas conseqüências para o equilíbrio social e ecológico.*
- 4. A função de integração social da escola deve ser redefinida. A mudança mais importante suscitada pelas novas demandas à educação é que ela deverá incorporar, de forma sistemática a formação da personalidade. A atividade produtiva e o exercício da cidadania requerem o desenvolvimento de uma série de capacidades (pensamento sistemático, solidariedade, criatividade, capacidade de resolver problemas, de trabalhar em equipe etc.)*
- 5. A escola, ou as formas institucionais de educação, deve formar não só o núcleo básico do desenvolvimento cognitivo, mas também o núcleo básico da personalidade (inteligência, vontade, afetividade), o que significa que a escola tenderá a assumir características de uma **instituição total**.*
- 6. As substanciais modificações que a atividade educativa está sofrendo, tanto na organização escolar como nas propostas curriculares, afetam diretamente o corpo docente em todas as sua categorias. Na maior parte dos casos, essas mudanças são percebidas mais como ameaça do que como oportunidade e, portanto, suas reações têm um caráter fundamentalmente defensivo.*
- 7. Há consenso quando se trata de reconhecer que a maior autonomia atribuída aos centros escolares e as exigências mais complexas do trabalho pedagógico destinado a desenvolver as capacidades que o desempenho na sociedade requer demandam níveis mais altos de profissionalização de professores.*
- 8. O fortalecimento dos sistemas de informação (medição de resultados,*

acompanhamento de tendências internacionais etc.) constituiu atualmente uma das áreas de atividade mais intensa na modificação dos sistemas de gestão educacional.

Tal como ocorreu na própria indústria, que percebeu, segundo Alonso (1998), a necessidade de “sistemas mais eficazes, capazes de reajustar com rapidez as alterações do mercado”, os sistemas de ensino - estadual, federal e municipal- para serem permanentes e transformadores, deverão promover, por meio da democracia e da participação de todos, iniciativas que possibilitem que as pessoas se ajustem rapidamente às mudanças julgadas relevantes e adequadas.

É importante destacar, tendo em vista tais reflexões, as considerações oriundas da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI, incorporadas nas determinações da Lei n.º 9.394/96 e contempladas no texto dos Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio.- PCNEM (1999):

- a) *a educação deve cumprir um triplo papel: econômico, científico e cultural;*
- b) *a educação deve ser estruturada em quatro alicerces: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser.*

Nessa perspectiva, os PCNEM (1999) incorporam como diretrizes gerais e orientadoras da proposta curricular as quatro premissas apontadas pela UNESCO como eixos estruturais da educação na sociedade contemporânea:

- ***Aprender a conhecer*** :*Considera-se a importância de uma educação geral, suficientemente ampla, com possibilidade de aprofundamento em determinada área de conhecimento. Prioriza-se o domínio dos próprios instrumentos do conhecimento, considerado como meio e como fim. Meio, enquanto forma de compreender a complexidade do mundo, condição necessária para viver dignamente, para desenvolver possibilidades pessoais e profissionais, para se comunicar. Fim, porque seu fundamento é o prazer de compreender, de conhecer, de descobrir. O aumento dos saberes que permitem compreender o mundo favorece o desenvolvimento da curiosidade intelectual, estimula o senso crítico e permite compreender o real, mediante a aquisição da autonomia na capacidade de discernir. Aprender a conhecer garante o aprender a aprender e constitui o passaporte para a educação permanente, na medida em que fornece as bases para continuar aprendendo ao longo da vida.*
- ***Aprender a fazer***: *O desenvolvimento de habilidades e o estímulo ao surgimento de novas aptidões tornam-se processos essenciais, na medida em que criam as condições necessárias para o enfrentamento das novas situações que se colocam. Privilegiar a aplicação da teoria na prática e enriquecer a vivência da ciência na tecnologia e destas no social passa a ter uma significação especial no desenvolvimento da sociedade contemporânea.*
- ***Aprender a conviver*** :*Trata-se de aprender a viver juntos, desenvolvendo o*

conhecimento do outro e a percepção das interdependências, de modo a permitir a realização de projetos comuns ou a gestão inteligente dos conflitos inevitáveis.

- ***Aprender a ser** :A educação deve estar comprometida com o desenvolvimento total da pessoa. Aprender a ser supõe a preparação do indivíduo para elaborar pensamentos autônomos e críticos e para formular os seus próprios juízos de valor, de modo a poder decidir por si mesmo, frente às diferentes circunstâncias da vida. Supõe ainda exercitar a liberdade de pensamento, discernimento, sentimento e imaginação, para desenvolver os seus talentos e permanecer, tanto quanto possível, dono do seu próprio destino.*

Aprender a conviver e aprender a ser decorrem, assim, das duas aprendizagens anteriores - aprender a conhecer e aprender a fazer - e devem constituir ações permanentes que visem à formação do educando como pessoa e como cidadão.

Ainda que tomando como referência os eixos estruturais da educação, as propostas, apresentadas posteriormente no final deste capítulo, visando dotar o complexo educacional de Itajubá de mecanismos, atividades e projetos direcionados para a construção dos invariantes tecnopolitanos, devem ser estruturadas observando-se a base legal e a organização da educação nacional, os seus níveis e modalidades e a realidade educacional do município hoje.

3.2.2 Organização da Educação Nacional

Num primeiro momento faz-se necessário definir sistema para uma melhor compreensão da organização da Educação Nacional expressa na Lei nº 9394/96.

Dentre as definições de sistema, de acordo com Ferreira (1986), destacam-se:

- *Conjunto de elementos, materiais ou idéias, entre os quais se possa encontrar ou definir alguma relação;*
- *disposição das partes ou dos elementos de um todo, coordenados entre si, e que funcionam como estrutura organizada;*
- *reunião coordenada e lógica de princípios ou idéias relacionados de modo que abranjam um campo do conhecimento ;*
- *conjunto das instituições públicas e/ou sociais, e dos métodos por elas adotados, encarados quer do ponto de vista teórico, quer do de sua aplicação prática.*

Para Gadotti (*apud* SEBRAE/MINAS GERAIS, 1998),

a idéia de sistema – reunião intencional de elementos- implica pois, unidade na diversidade. Isso significa que os elementos constitutivos do sistema não perdem sua especificidade, a sua individualidade. Eles apenas se integram num conjunto, numa relação de partes e todo. Embora não percam sua individualidade, as partes de um sistema acabam assumindo novos significados na razão de seu lugar no conjunto. Por outro lado, o conjunto (sistema) não é apenas a soma de suas partes. O todo e as partes

de um sistema interação de tal forma que é impossível conhecer as partes sem conhecer o todo e conhecer o todo sem conhecer as partes.

Na nova LDB - Lei nº 9394/96, a Organização da Educação Nacional é definida em **sistemas de ensino**. São, também, estabelecidas as competências das diferentes esferas do Poder Público. Sendo assim, a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão, em regime de colaboração, seus respectivos sistemas, assim como têm incumbências próprias na administração das unidades escolares que os compõem .

Conforme expresso nos artigos 9, 10 e 11 da citada lei tem-se:

Art. 9. *A União incumbir-se-á de:*

I - elaborar o Plano Nacional de Educação, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios;

II - organizar, manter e desenvolver os órgãos e instituições oficiais do sistema federal de ensino e o dos Territórios;

III - prestar assistência técnica e financeira aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios para o desenvolvimento de seus sistemas de ensino e o atendimento prioritário à escolaridade obrigatória, exercendo sua função redistributiva e supletiva;

IV - estabelecer, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum;

V - coletar, analisar e disseminar informações sobre a educação;

VI - assegurar processo nacional de avaliação do rendimento escolar no ensino fundamental, médio e superior, em colaboração com os sistemas de ensino, objetivando a definição de prioridades e a melhoria da qualidade do ensino;

VII - baixar normas gerais sobre cursos de graduação e pós-graduação;

VIII - assegurar processo nacional de avaliação das instituições de educação superior, com a cooperação dos sistemas que tiverem responsabilidade sobre este nível de ensino;

IX - autorizar, reconhecer, credenciar, supervisionar e avaliar, respectivamente, os cursos das instituições de educação superior e os estabelecimentos do seu sistema de ensino.

Art. 10. *Os Estados incumbir-se-ão de:*

I - organizar, manter e desenvolver os órgãos e instituições oficiais dos seus sistemas de ensino;

II - definir, com os Municípios, formas de colaboração na oferta do ensino fundamental, as quais devem assegurar a distribuição proporcional das responsabilidades, de acordo com a população a ser atendida e os recursos financeiros disponíveis em cada uma dessas esferas do Poder Público;

III - elaborar e executar políticas e planos educacionais, em consonância com as diretrizes e planos nacionais de educação, integrando e coordenando as suas ações e as dos seus Municípios;

IV - autorizar, reconhecer, credenciar, supervisionar e avaliar, respectivamente, os

cursos das instituições de educação superior e os estabelecimentos do seu sistema de ensino;

V - baixar normas complementares para o seu sistema de ensino;

VI - assegurar o ensino fundamental e oferecer, com prioridade, o ensino médio.

Parágrafo único. Ao Distrito Federal aplicar-se-ão as competências referentes aos Estados e aos Municípios.

Art. 11. *Os Municípios incumbir-se-ão de:*

I - organizar, manter e desenvolver os órgãos e instituições oficiais dos seus sistemas de ensino, integrando-os às políticas e planos educacionais da União e dos Estados;

II - exercer ação redistributiva em relação às suas escolas;

III - baixar normas complementares para o seu sistema de ensino;

IV - autorizar, credenciar e supervisionar os estabelecimentos do seu sistema de ensino;

V - oferecer a educação infantil em creches e pré-escolas, e, com prioridade, o ensino fundamental, permitida a atuação em outros níveis de ensino somente quando estiverem atendidas plenamente as necessidades de sua área de competência e com recursos acima dos percentuais mínimos vinculados pela Constituição Federal à manutenção e desenvolvimento do ensino.

Parágrafo único. Os Municípios poderão optar, ainda, por se integrar ao sistema estadual de ensino ou compor com ele um sistema único de educação básica.

De acordo com a mesma lei :

- **Sistema Federal de Ensino** compreende as instituições mantidas pela União, as instituições de Educação Superior e os órgãos federais de educação.
- os **Sistemas de Ensino dos Estados e do Distrito Federal** compreendem as instituições de ensino mantidas, respectivamente, pelo Poder Público Estadual ou, no caso, pelo Distrito Federal, as instituições de Educação superior mantidas pelo Poder Público municipal, as instituições de Ensino Fundamental e Médio criadas e mantidas pela iniciativa privada e os órgãos de educação estaduais e do Distrito Federal respectivamente .No Distrito Federal, as instituições de educação Infantil, criadas e mantidas pela iniciativa privada, integram também o seu Sistema de Ensino.
- os **Sistemas Municipais de Ensino** compreendem as instituições do ensino Fundamental, Médio e de Educação Infantil mantidas pelo Poder Público municipal, as instituições de Educação Infantil criadas e mantidas pela iniciativa privada e os órgãos municipais de educação.

Nos Sistemas de Ensino, a Educação Escolar realiza-se em níveis e modalidades de acordo com o que se encontra descrito no próximo item.

3.2.2.1 Níveis e modalidades de educação e ensino

A nova LDB - Lei nº 9394/96 - estabelece em seu artigo 21 que a Educação Escolar Brasileira é composta de dois "Níveis": Educação Básica e Educação Superior.

A Educação Básica abrange:

- a Educação Infantil;
- o Ensino Fundamental;
- o Ensino Médio.

A Educação Superior está organizada , conforme o artigo 44 da LDB, nos seguintes cursos e programas:

- Cursos seqüenciais de diferentes campos e níveis;
- Cursos de graduação;
- Programas de mestrado e doutorado e cursos de especialização, aperfeiçoamento e atualização, no nível de pós-graduação;
- Cursos e programas de extensão.

Para complementar esses níveis de ensino convencional existem as "Modalidades" de Educação:

- Educação de jovens e adultos;
- Educação a distância;
- Educação Profissional;
- Educação Especial.

A **Figura 3.1** exhibe a composição da Educação Escolar Brasileira.

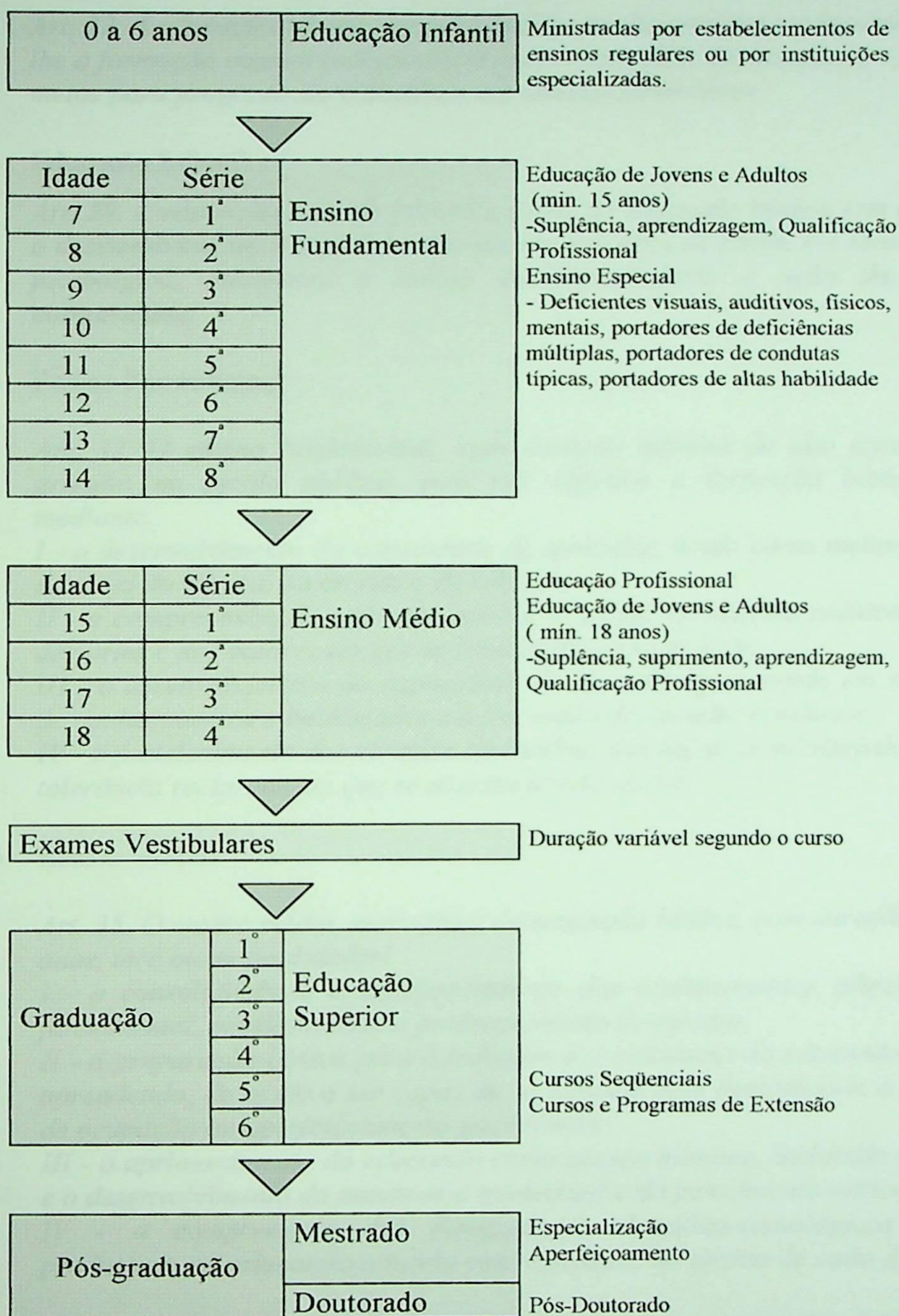


Figura 3.1: Composição de Educação Escolar Brasileira (Desenvolvimento da Educação no Brasil, publicação do MEC ,1996)

Com base nos já citados princípios expressos no art. 3^o da LDB, os níveis e modalidades de educação e ensino têm por finalidade:

- Educação Básica:

*Art. 22. A educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o **exercício da cidadania** e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores.*

- Educação Infantil:

*Art. 29. A educação infantil, primeira etapa da educação básica, tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança até seis anos de idade, em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, **complementando a ação da família e da comunidade.***

- Ensino Fundamental:

Art. 32. O ensino fundamental, com duração mínima de oito anos, obrigatório e gratuito na escola pública, terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante:

I - o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;

II - a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;

III - o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;

IV - o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social.

- Ensino Médio:

Art. 35. O ensino médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidades:

I - a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;

II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;

III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;

IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.

- Educação de jovens e adultos: conforme expresso no artigo 37 da LDB a Educação de jovens e adultos tem por finalidade atender àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade própria.
- Educação Profissional: a LDB estabelece, em seu artigo 39, que os alunos matriculados ou egressos do ensino fundamental, médio e superior, bem como o trabalhador em

geral, jovem ou adulto, têm a possibilidade de acesso à Educação Profissional, como forma de capacitação para o exercício de atividades da vida produtiva.

- Educação Superior: conforme o artigo 43 da LDB:

Art. 43. A educação superior tem por finalidade:

I - estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;

II - formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua;

III - incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive;

IV - promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação;

V - suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e profissional e possibilitar a correspondente concretização, integrando os conhecimentos que vão sendo adquiridos numa estrutura intelectual sistematizadora do conhecimento de cada geração;

VI - estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade;

VII - promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição.

- Educação Especial: de acordo com o relatado na LDB, esta modalidade de educação escolar tem por finalidade oferecer, preferencialmente na rede regular de ensino, ensino para educandos portadores de necessidades especiais.
- Educação a Distância: regulamentando o artigo 80 da LDB, que contempla a educação a distância, o DECRETO 2494/99 define a educação a distância assim como destaca a sua finalidade.

Art. 1º Educação a distância é uma forma de ensino que possibilita a auto-aprendizagem, com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação, utilizados isoladamente ou combinados, e veiculados pelos diversos meios de comunicação.

Após estas considerações e em vista do objetivo principal deste trabalho, a seguir considera-se a realidade educacional do município de Itajubá – MG.

3.2.3 A situação atual da educação no município de Itajubá

A população residente em Itajubá, contabilizada por ocasião da Contagem Populacional, realizada pelo IBGE, em 1996, alcança 79.961 pessoas, 72.010 habitantes na área urbana e 7.951 na área rural. Tais números resultam em uma taxa de urbanização da ordem de 90 % e uma densidade demográfica de 285 habitantes/km

3.2.3.1 Diagnóstico

Sendo o objetivo principal deste trabalho listar algumas propostas para a estruturação de um Programa Educacional que seja capaz de auxiliar na sustentação de um Projeto de Desenvolvimento Municipal com características de uma Tecnópolis, foi realizada uma pesquisa no município de Itajubá- MG, junto à 15ª Superintendência Regional de Ensino de Itajubá e nas escolas de educação superior existentes no município, com o objetivo de conhecer a demanda educacional, e no Laboratório Nacional de Astrofísica -CNPq com o objetivo de conhecer o nível de formação do corpo técnico e científico, a fim de se ter uma base para fazer a proposta.

À 15ª Superintendência Regional de Ensino de Itajubá foi enviado ofício solicitando informações sobre a demanda dos alunos e professores das escolas de Itajubá atendidas por sua jurisdição, no ano de 1999, assim como o número de professores por nível de formação. Devido à demora no recebimento dos dados solicitados, fez-se necessária a consulta ao Censo Escolar 1999, preenchido por todas as escolas de educação básica do município, pela autora, junto com funcionários da citada instituição para se levantar e formatar os dados requeridos.

A pesquisa revelou que o município contava, à época, com 66 estabelecimentos escolares de Educação Básica atendidos pelas Redes Municipal, Estadual e Particular.

A Rede Municipal contava com 26 estabelecimentos escolares, nos quais foram atendidos no ano de 1998, 5816 alunos, sendo 786 na Educação Infantil e 5030 no Ensino Fundamental. Na Rede Estadual, com 13 estabelecimentos escolares, foram atendidos 15190 alunos, sendo 11196 no Ensino Fundamental, 3878 no Ensino Médio e 116 na Educação Especial. A Rede Particular,

contando, á época, com 27 estabelecimentos escolares, atendeu 5753 alunos, sendo 1414 na Educação Infantil, 2272 no ensino fundamental, 1882 no Ensino Médio e 185 na Educação Especial. Os dados desta pesquisa encontram-se no **Anexo A**.

Conforme dados fornecidos pela 15ª Superintendência Regional de Ensino de Itajubá, as escolas da Rede Municipal contavam no início do ano de 1999, na sua totalidade, com 271 professores, as escolas da Rede Estadual com 509 e as escolas da Rede Particular com 360. Destaca-se, entretanto, que os dados referentes aos professores refletem o somatório de todas as escolas do município por rede, visto que os mesmos não são registrados nominalmente, mas sim por escola conforme formulário existente no **Anexo B**.

O somatório do número dos professores por nível de formação, segundo nível/Rede de ensino em que atuavam na Educação Básica no início do ano de 1999 está descrita na **Tabela 3.1**.

Nível de formação Rede	Ensino Fundamental		Ensino Médio		Ensino Superior				Pós-Graduação		
			Magistério completo	Outra formação	Com Licenciatura		Sem Licenciatura		Especi- lização	Mestrado	Doutorado
	Completo	Incompleto			Com Mag.	Sem Mag.	Com Mag.	Sem Mag.			
Estadual	—	—	90	21	155	104	03	08	128	—	—
Municipal	05*	02*	155	02*	82	07	03	06	09	—	—
Particular	06*	08*	82	21	106	49	03	55	25	04	01
Total	11*	10*	327	44	343	160	09	69	162	04	01

*Assistente ou monitor de creche. (Informação fornecida pela Secretaria Municipal de Educação e Cultura, de Itajubá)

Tabela 3.1: Número de professores por nível de formação, segundo nível/rede de ensino - início do ano de 1999.

Na modalidade profissionalizante, as escolas da Rede Particular ofereciam os seguintes cursos técnicos: desenho industrial, eletrônica, eletrotécnica, mecânica, mecatrônica, secretariado, segurança do trabalho, magistério, processamento de dados, administração de empresas e outras habilitações plenas do setor *terciário*. O município também contava e conta com as unidades profissionalizantes do SENAI, do SESI, do SENAC, do SEBRAE, Complexo de Educação Múltipla Profissional Regional do Alto Sapucaí no Contexto da Itajubá Tecnópolis - CREP- (em fase de implantação) e um curso de Formação Técnica Gerencial, com ênfase para o empreendedorismo, oferecido pela Fundação de Ensino e Pesquisa de Itajubá- FEPI.

Além dos cursos técnicos, Itajubá conta, também, com 4 (quatro) cursos pré-vestibulares: Anglo Vestibulares, Curso G9 Positivo, Curso Caro Objetivo e Promove, com curso para jovens e adultos, oferecido pelo Centro de Estudos supletivos - CESU e com a Fundação de Pesquisa e

Apoio à Indústria - FUPAI, que oferece cursos de educação continuada nas áreas de Engenharia Elétrica, Mecânica, Eletrônica e Produção.

Com relação à Educação Superior, para se diagnosticar a demanda da mesma (cursos, corpo docente e discente) foi elaborada uma Pesquisa de Campo, encaminhada às 6 (seis) escolas existentes em Itajubá, que oferecem este nível de ensino. As instituições são: Escola de Enfermagem Wenceslau Braz - EEWB, Escola Federal de Engenharia de Itajubá - EFEI, Faculdade de Ciências Econômicas do Sul de Minas - FACESM, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Itajubá - FAFI, Faculdade de Engenharia Civil de Itajubá- FECEI, e Faculdade de Medicina de Itajubá - FMIt.

De acordo com as respostas obtidas por meio do formulário, contido no **Anexo C**, destacam-se os dados referentes ao ano de 1999, conforme **Tabela 3.2**:

Destaca-se, entretanto, que por ocasião das enchentes ocorridas no mês de janeiro do presente ano, os documentos da FAFI foram danificados pelas águas impedindo o acesso à maioria das informações neles contidas. Entretanto, os únicos dados obtidos são os descritos na **Tabela 3.2**.

Acrescenta-se ainda, que no início deste ano, foi aprovado pelo MEC o curso de Nutrição da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Itajubá, da Fundação de Ensino e Pesquisa de Itajubá, e da Faculdade de Medicina de Itajubá, sendo que em ambas as faculdades os cursos iniciaram-se neste ano.

Encontra-se em fase de reestruturação a proposta de uma nova faculdade para o município, Faculdade de Engenharia da Itajubá Tecnópolis - FACENG, de iniciativa privada, cuja área de atuação será a de ciências exatas e o primeiro curso a ser ministrado será o de engenharia elétrica.

Dados		Instituições		EEWB	EFEI	FACESM	FAFI	FECI	FMIIt
Área(s) de atuação		Saúde	Engenharia, administração e ciência da computação e ciência da computação	Administração	Ciência sociais aplicadas	Educação, ciências biológicas e computação	Edificações, construção civil e saneamento	Saúde	
Graduação		Enfermagem	Administração	Ciências Contábeis	Administração	Biologia	Engenharia Civil	Medicina	
			Ciência e Computação	Ciências Econômicas	Computação	História			
			Eng. Ambiental		Letras				
			Eng. de Computação		Matemática				
			Eng. de Controle e Automação						
			Eng. de Produção		Pedagogia				
			Eng. Elétrica		Psicologia				
			Eng. Hidrica						
			Eng. Mecânica						
		Enfermagem e Medicina do Trabalho	Eng. Mecânica						
CURSOS	Especialização	Enfermagem Hospitalar	Informática Empresarial			Docência no Ensino Superior - Educação Superior - Matemática	Engenharia Civil		
		Enf. Saúde da Mulher	Qualidade e Produtividade						
		Saúde Pública	Sistemas Elétricos						
			Sistemas Energéticos						
			Energia	Gestão Contábil					
			Eng. de Materiais	Gestão Econômica					
			Eng. de Produção						
			Eng. Elétrica						
			Eng. Mecânica						
			Eng. Elétrica						
CORPO DOCENTE	Número de docentes	36	143						
		03	03	30	81	31	81		
	00	00	00	06	09	00			
	24	02	00	02	00	11			
	08	52	23	59	16	61			
	01	79	05	11	06	09			
	00	07	02	02	00	00			
	05	00	00	01	00	00			
	02	00	00	01	03	00			
	01	29	13	10	03	14			
Regime de trabalho	20 horas	02	02	01	01	02			
	40 horas	02	01	02	00	00			
Alunos matriculados	Dedicação exclusiva	00	140	02	00	00			
	Graduação	206	1414	458	710	142			
DISCENTE	Pós-graduação	28	408	24	35	10			
							360		

Tabela 3.2 Dados referentes às instituições de Ensino Superior - 1999

Conforme a pesquisa realizada, Itajubá contava, no ano de 1999, com 72 estabelecimentos escolares, sendo 66 em nível de Educação Básica e 6 em nível superior, atendendo, respectivamente 26759 e 3795 alunos.

Com relação ao nível de formação dos professores atuantes nas instituições escolares do município, constata-se que, embora não aconteça na **proporção desejada** - LDB Art. 52 -, quanto mais apropriada a formação do docente mais significativamente influenciará na melhoria da formação dos alunos.

No que se refere ao empreendedorismo/educação empreendedora, no município de Itajubá, na época da realização da pesquisa, apenas dois cursos enfocavam e trabalhavam efetivamente nesta linha: a Escola Técnica de Formação Gerencial SEBRAE/FEPI e o curso de Administração da EFEI.

A **Figura 3.2** demonstra a estrutura atual do Complexo Educacional do município de Itajubá, assim como destaca:

- a existência do Fórum de Instituições de Ensino Superior e de Pesquisa da Tecnópolis de Itajubá, que foi criado no dia 2 de agosto de 1997 e se encontra instituído, por meio de um estatuto, desde o dia 26 de agosto de 1997, tendo por missão promover permanentemente a Tecnópolis de Itajubá como pólo de excelência educacional, de pesquisa, de cultura e de desenvolvimento local e regional e,
- as câmaras permanentes de apoio, como veículo de integração entre os projetos de desenvolvimento local, Projeto Itajubá-Tecnópolis, e regional, Rota Tecnológica 459, em EDUCAÇÃO.

Para o cálculo do número de Ph.D's existentes no município de Itajubá (aproximadamente 1.100 por milhão de habitantes) foram considerados, também, o nível de formação do corpo técnico do Laboratório Nacional de Astrofísica –CNPq. Com relação a este dados, o mesmo informou que possui:

- 13 técnicos de segundo grau, sendo que 8 deles possuem curso de especialização,
- 5 tecnologistas, sendo que 3 deles possuem especialização e 1 possui mestrado,
- 5 pesquisadores, sendo que 1 possui mestrado, 3 possuem doutorado e 1 possui pós doutorado.

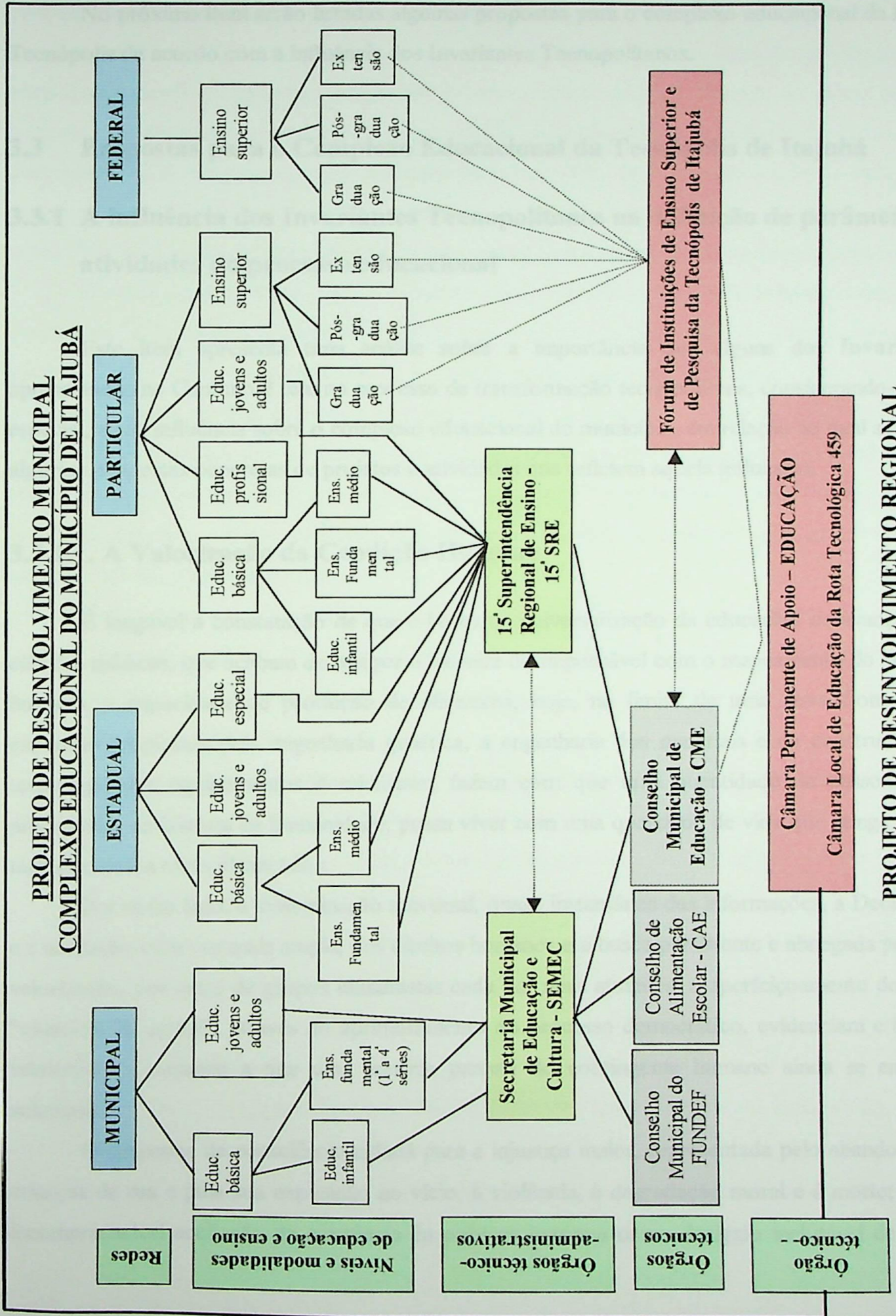


Figura 3.2: O Complexo Educacional do município de Itajubá

No próximo item serão listadas algumas propostas para o complexo educacional da Itajubá Tecnópolis de acordo com a influência dos Invariantes Tecnopolitanos.

3.3 Propostas para o Complexo Educacional da Tecnópolis de Itajubá

3.3.1 A influência dos Invariantes Tecnopolitanos na definição de parâmetros e atividades do processo educacional

Este item apresenta uma análise sobre a importância que alguns dos **Invariantes** apresentados no Capítulo 2 têm no processo de transformação tecnopolitana, considerando-se, em especial, a sua influência sobre o complexo educacional do município, em relação ao qual se fazem algumas propostas concretas de projetos e atividades que refletem aquela influência.

3.3.1.1. A Valorização da Condição Humana

É inegável a constatação de que a busca da universalização da educação, os avanços das ciências médicas, que acabam de romper a barreira do impensável com o mapeamento do genôma humano, a capacidade de produção de alimentos, hoje, no limiar de uma nova fronteira de expansão propiciada pela engenharia genética, a engenharia dos materiais e da construção e a tecnologia dos equipamentos domiciliares, fazem com que uma quantidade de pessoas, sem precedentes na história da humanidade, possa viver com uma qualidade de vida que atinge níveis, também, nunca antes alcançados.

Por outro lado, a disseminação universal, quase instantânea das informações, a Declaração e a aceitação cada vez mais ampla, dos direitos humanos e a busca persistente e abnegada pela sua valorização, por parte de grupos humanistas cada vez mais atuantes, o aperfeiçoamento do ainda “exercício do poder”, através do aprimoramento do processo democrático, evidenciam e tornam intolerável a exclusão a que uma enorme parcela do contingente humano ainda se encontra submetida.

O despertar da consciência cidadã para a injustiça maior, representada pelo abandono das crianças de rua e pela sua exposição ao vício, à violência, à degradação moral e à morte; para a incompreensível aceitação da existência da pobreza extrema como desígnio inelutável de forças

divinas; para a irracionalidade da intolerância racial e religiosa; para o imobilismo perpetuador das desigualdades sociais, deve constituir-se em objeto de preocupação e atuação permanente dos educadores, desde as primeiras etapas do processo educacional da criança, de modo a poder integrar a sua formação moral, cívica e psicológica, desde os primeiros estágios da formação da personalidade. É um processo que, iniciando-se nas creches, deve permear todos os estágios da cadeia educativa, devendo constituir-se, também, em objeto da estruturação de projetos especiais específicos para ações de educação continuada junto a todos os setores da sociedade organizada.

Destaca-se, entretanto, que a educação comprometida com a cidadania é tratada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (1998), que elegeram a dignidade da pessoa humana, a igualdade de direitos, a participação e a co-responsabilidade pela vida social como princípios segundo os quais deve-se orientar a educação escolar. A proposta contida naqueles parâmetros propõe diversos temas, denominados Temas Transversais, que têm como finalidade possibilitar ao aluno desenvolver a capacidade de posicionar-se frente às questões que interferem na vida cotidiana, superar a indiferença e intervir de forma responsável no processo de desenvolvimento e nos destinos da própria sociedade.

Para a concretização deste invariante a partir do complexo educacional, destacam-se os Temas Transversais: Ética, Pluralidade Cultural, Meio Ambiente, Saúde, Orientação Sexual. No entanto, a necessidade e a urgência da formação cidadã se faz em todos os níveis e modalidades de ensino, como já mencionado

Os projetos correspondentes devem tratar, com destaque especial as questões sociais mais graves que afligem o município e a região ,destacando-se, entre eles, a continuidade:

- da definição de uma política adequada para o acesso, a continuidade e a permanência de toda a população no complexo educacional do município;
- da busca de uma solução permanente para as questões relacionadas à saúde pública;
- da atividade profissional .

a)Projetos ou atividades existentes.

Vários projetos ou atividades educacionais encontram-se atualmente implantados ou em desenvolvimento, entre os quais se destacam:

- O tratamento dos Temas Transversais Ética, Pluralidade Cultural, Saúde e Orientação Sexual nas escolas de Ensino Fundamental existentes no município.

- A existência, na rede municipal de ensino, de projetos gerais, tais como, entre outros, Prevenção às Drogas, Saúde, Meio Ambiente, Defesa do Consumidor, Direitos Humanos e Doação de Órgãos.
- Os cursos de qualificação e requalificação profissional promovidos com recursos do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT).
- A Educação de Jovens e Adultos promovida pelas redes particular, estadual e municipal de ensino.
- Os cursos de graduação em Medicina, Nutrição, Enfermagem e Psicologia, e de pós-graduação em Saúde Pública, Enfermagem e Medicina do Trabalho, Enfermagem Hospitalar e Enfermagem e Saúde da Família oferecidos por instituições de ensino superior existentes no município.
- A disciplina Medicina da Família, oferecida na FMIt, na qual é promovida uma integração do aluno, da citada instituição, com a comunidade local desde o primeiro ano do curso.
- A existência de uma Empresa Júnior na EEWB, por meio da qual os alunos, da referida instituição, prestam serviços à comunidade local na área de saúde.
- A existência de uma Câmara Local de Educação da Rota Tecnológica 459.
- O Projeto Analfabetismo Zero em um ano, realizado pela Câmara Local de Educação da Rota Tecnológica 459, cujo objetivo é a erradicação do analfabetismo em Itajubá no ano 200. As atividades para a realização do mesmo já se iniciaram, com aulas a partir de 10 de julho deste ano.
- O Projeto de Educação Permanente, voltado para as pessoas da terceira idade, cuja concepção e coordenação é da professora Rita de Cássia Magalhães Trindade Stano, que tem como objetivos, entre outros, propiciar a cidadania, a participação da terceira idade em projetos diversos e a descoberta de talentos .Este projeto encontra-se em realização há 10 anos.

b)Propostas de projetos ou atividades educacionais.

- O estudo e a discussão da Declaração Universal do Direitos Humanos.
- O estudo dos usos, costumes e tradição de algumas sociedades típicas, tais como, entre outras: européia, asiática, africana e americana.

- O estudo da realidade atual de cidades diversas de nosso país, como, por exemplo, de uma cidade no interior do nordeste, de uma megalópole, como São Paulo e de uma cidade próspera brasileira.
- O levantamento e a análise da situação sócio-econômica da cidade, do bairro e da região onde se localiza a escola do aluno
- O levantamento e a análise dos indicadores sócio-econômicos da cidade, do bairro e da região onde se localiza a escola do aluno.
- O estudo da tragédia africana.
- A estruturação da Câmara Permanente de Apoio de Desenvolvimento Econômico e Equidade Social.
- A identificação e o desenvolvimento de estratégias de parcerias entre as escolas de educação básica e as de ensino superior.
- A promoção de palestras ou campanhas permanentes sobre higiene, nutrição, prevenção contra os tóxicos em todas as escolas, em parceria com a FMIt, com a Escola de EEWB e com o curso de nutrição da FAFI.
- A promoção de um ciclo de palestras sobre auto estima, equilíbrio emocional, relacionamento familiar e combate à violência em todas as escolas de educação básica e ensino superior, em parceria com o curso de Psicologia, psicólogos do município e outras instituições afins.
- A expansão, no âmbito do Fórum das Instituições de Ensino e Pesquisa da Tecnópolis de Itajubá, do Projeto de Saúde da Família, visando à constituição de grupos multidisciplinares de assistência (medicina, enfermagem, engenharias e economia)

3.3.1.2 A Valorização do Meio Ambiente

O Meio Ambiente é um dos Temas Transversais propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental, e como tal vem sendo tratado nas escolas do município.

No entanto, a necessidade premente da conscientização da sociedade e a busca urgente de soluções para questões relacionadas com a preservação e a utilização racional dos recursos naturais, principalmente dos não renováveis, a degradação decorrente da aceitação de políticas

inadequadas de uso e ocupação do solo, o problema, não solucionado da produção, coleta e tratamento do lixo residencial e industrial, o esgotamento e a contaminação do solo, derivados da exploração agrícola descuidada, a devastação florestal e a contaminação dos mananciais de água, a poluição e a elevação da temperatura média do ar, a modificação sensível no comportamento de certos fenômenos naturais, a ameaça de extinção de certas espécies animais e vegetais, os buracos de ozônio e a recente preocupação com a “mercadoria” água, por se constituírem em assuntos relevantes para a própria sobrevivência da humanidade e, conseqüentemente, para a formação de uma cultura ambiental adequada do cidadão da “Itajubá-Tecnópolis”, justificam o tratamento do tema, de forma sistemática e continuada, **em todos os níveis do complexo educacional do município**, devendo integrar as propostas curriculares do ensino básico e técnico e ser objeto de **cursos específicos de nível superior**.

Os projetos correspondentes devem tratar, com destaque especial as questões ambientais mais graves que afligem o município e a região, entre as quais se destacam:

- A definição de uma política adequada para o uso e ocupação do solo urbano e rural, segundo as diretrizes já estabelecidas pelo Projeto Itajubá-Tecnópolis.
- A busca de uma solução permanente para a questão das enchentes que assolam o município com período de recorrência cada vez menor. Na enchente mais recente, ocorrida em janeiro de 2000, mais de 70% da cidade foi duramente afetada.
- A poluição visual, derivada da inexistência de um ou mais padrões de construção e conservação de edificações, de vias e de outras intervenções urbanas.

a) Projetos ou atividades educacionais existentes

Vários projetos ou atividades educacionais encontram-se atualmente implantados ou em desenvolvimento, entre os quais se destacam:

- O tratamento do assunto como Tema Transversal nas escolas do Ensino Fundamental do município.
- O Curso de Engenharia Ambiental, em nível superior
- O Curso de Engenharia Hídrica, em nível superior
- Participação de professores e alunos da EFEI, no Conselho Municipal de Meio Ambiente e em projetos da Agenda 21.

- Participação de um professor da EFEI na estruturação da Câmara Permanente de Apoio de Meio Ambiente da Itajubá-Tecnópolis.
- Constituição do Comitê da bacia do rio Sapucaí, coordenado por um professor da EFEI.

b) Proposta de projetos ou atividades educacionais

- Projeto “Formação de Formadores em temas de Meio Ambiente”, para professores do ensino básico. Propõe-se que o projeto seja desenvolvido pelo GECA, Grupo de Estudos de Ciências do Ambiente sob a forma de um projeto de extensão universitária, envolvendo professores e alunos do Curso de Engenharia Ambiental da EFEI e outros especialistas da área.
- Expandir o projeto “Coleta Seletiva de Lixo”, de modo a implantá-lo em todas as Escolas e outras instituições de ensino do município.
- Promover um ciclo de palestras sobre as atividades da Agenda 21 nas escolas e nas Associações de moradores de bairro.
- Constituir, nas escolas do ensino básico, Comitês Escolares pró rio Sapucaí.
- Divulgar e discutir, em todo o complexo educacional do município, o Plano Diretor de Desenvolvimento correspondente.

3.3.1.3 O Ambiente Propício à Criatividade e à Inovação

A evolução científica sem precedentes, o acelerado desenvolvimento tecnológico daí decorrente, as redes interligadas de informação, a valorização da qualidade, a busca permanente por melhores e mais ágeis métodos de gestão, a intensificação da internacionalização dos mercados, a transformação das relações tradicionais de emprego, a valorização sempre crescente do processo educacional, os efeitos, nem sempre benéficos, da globalização financeira, a mudança de relação entre capital fixo e investimento no conhecimento (agora considerado como a principal mola propulsora do crescimento econômico), acarretam profundas modificações no processo produtivo, entre as quais, aquela que passa a considerar como principais fatores de produção, dois “insumos”, antes pouco considerados: a ciência e a tecnologia.

No entanto, o ambiente concorrencial, altamente dinâmico, coloca em cena um novo componente, sem o qual as instituições, organizações e, em especial as empresas, têm chances reduzidas de progresso e até de sobrevivência: é a necessidade imperiosa da existência de **processos permanentes de inovação**, sem os quais os valores de mercado dos produtos, processos e, também, dos serviços, tende a zero.

A internacionalização dos mercados acima mencionada, efetivada com a presença marcante de empresas transnacionais, e a política de privatização adotada, principalmente pelos países em desenvolvimento, entre os quais o Brasil, são fenômenos que pouco contribuíram para o fortalecimento de um processo efetivo de transferência e desenvolvimento local de novas tecnologias tal fato teve, e continua a ter, como uma das suas conseqüências mais danosas, a redução do impacto daquelas tecnologias na tão necessária alavancagem dos **sistemas locais de inovação tecnológica**. Com efeito, as empresas estrangeiras que se instalaram no país, não transferiram, na proporção dos investimentos realizados, os seus centros de pesquisa e desenvolvimento, não investiram na constituição de centros locais de apoio, como ainda, em alguns casos, encerraram as atividades ou deixaram de participar na manutenção de importantes centros de pesquisa setoriais, até então existentes no país.

Conseqüentemente a manutenção da competitividade de tais empresas, que continua a depender fortemente da sua **capacidade de inovação**, é conseguida, na sua maior parte, através da importação de tecnologia que, por se manter no domínio restrito das próprias empresas, pouco contribui, efetivamente, para o processo de transferência e, conseqüentemente, para o domínio local das tecnologias envolvidas.

Neste aspecto, o fenômeno de globalização, que deveria trazer a si atrelados os benefícios decorrentes da expansão econômica, da correspondente **localização** e dos benefícios da exportação para os mercados mundiais, passa a funcionar como uma via com forte fluxo na contramão, pois nos países desenvolvidos de origem, o mercado interno continua a ser quase que exclusivamente atendido pela própria produção local (fato que se acentua para os produtos de elevado conteúdo tecnológico) e a poupança doméstica continua a financiar 90% ou mais da disponibilidade de financiamento para a formação de capital das empresas. Em contrapartida, a abertura dos mercados nos países em desenvolvimento e a instalação das empresas transnacionais nos seus territórios, passa a exercer uma forte pressão na importação, não só de tecnologia, tal como já referido acima, mas também de equipamentos, causando forte desequilíbrio na balança de

pagamentos. Como tal, pode ser constatado, por exemplo, pelo resultado da balança comercial brasileira, dos últimos anos, nos setores de eletro-eletrônica e da telecomunicação.

Neste ambiente, para as empresas nacionais, principalmente para as que ainda atuam no setor de tecnologia, fica reservado o “destino” da sua absorção pelas empresas “mundiais”, ou o papel secundário de fornecedores de partes, peças e componentes, insumos pouco nobres nas cadeias produtivas envolvidas.

As sociedades locais, fornecedoras de mão-de-obra, quando muito especializada, mas não engajada no verdadeiro processo de criação de conhecimento e, conseqüentemente, de agregação de valor e geração de riqueza, dificilmente poderão atingir os níveis de profusão de bens e de bem-estar social que, hoje, já são considerados padrão nos países desenvolvidos.

A alteração deste quadro somente se tornará possível se a sociedade investir na construção de uma infra-estrutura que, numa das suas vertentes, propicie às empresas locais, principalmente às pequenas e médias empresas que representam a grande maioria do seu tecido empresarial, condições de prosperidade e competitividade, que dificilmente se concretizarão e perdurarão sem a existência de mecanismos ou sistemas que favoreçam a **inovação**, não só tecnológica, mas também administrativa, produtiva e gerencial.

No Brasil, embora o tema esteja na pauta de instâncias importantes do governo federal (Ministério de Ciência e Tecnologia), de alguns governos estaduais e de algumas instituições (Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência), muito pouco se tem feito de concreto para viabilizar a implantação e o funcionamento efetivo de **sistemas ou complexos de inovação**, principalmente nos níveis local e regional, onde efetivamente as empresas se instalam e operam.

O município de Itajubá, no entanto, integra, através do seu projeto de desenvolvimento, a Itajubá-Tecnópolis, o reduzido elenco de localidades que, no país, se preocupam com a questão e preparam e implantam uma proposta condizente com a seriedade e a urgência que a situação requer.

No entanto, tal como o conceito de Tecnópolis deixa antever e como o demonstram as estruturas e mecanismos propostos ou já implantados (Conselho de Desenvolvimento, Fórum das Instituições de Ensino Superior e de Pesquisa do Município, Sistema Municipal de Ciência e Tecnologia), no projeto Itajubá-Tecnópolis, a questão da **inovação** não se restringe somente ao ambiente empresarial, muito embora este, em especial as suas empresas intensivas em conhecimento, seja um dos seus principais destinatários.

De fato, a integração do município aos processos de desenvolvimento regional e nacional, e a participação efetiva dos seus setores produtivos nos sistemas, organismos e mercados internacionais e, em última instância e como consequência, o progresso dos seus cidadãos e o bem-estar geral da sua sociedade, exigem que, para além de estruturas empresariais competitivas, outras organizações locais, tais como as suas instituições de ensino e pesquisa, as células da sociedade civil organizada, as instituições do terceiro setor e a própria estrutura dos poderes e serviços públicos, se deixem permeiar pelo **processo da inovação**, ou numa nova perspectiva, pelo **processo que culmina com a inovação**.

No âmbito desta visão mais ampla, a constituição e a atuação dos **sistemas de inovação** não podem restringir-se aos seus componentes mais tradicionais, tais como:

- As instituições de ensino superior
- os institutos de pesquisa
- os centros de pesquisa e desenvolvimento empresariais
- as agências e programas de apoio e de fomento
- as estruturas de transferência de tecnologia
- os mecanismos de proteção intelectual
- os processo de criação e consolidação de empresas

A sociedade tecnopolitana é, por definição, uma **sociedade criativa**. A **inovação é somente um dos estágios finais de todo um processo** que busca respostas melhores e mais consistentes para a solução de questões e problemas, freqüentemente ainda mal formulados, no ambiente de novos padrões mentais que se delineiam como peças-chave na definição de comportamentos adequados às solicitações da Era do Conhecimento.

Neste contexto a primazia da valorização não se concentra na **inovação** em si, mas em todo o **processo de criação** que conduz, entre outros benefícios, à inovação. Almeja-se construir um ambiente, em que a busca de soluções alternativas, o raciocínio por associação e o pensar lateral, seja **um modelo mental natural e permanente**. É então necessário **educar para e pela criatividade**.

Para além das instituições de ensino e pesquisa, que naturalmente integram qualquer sistema de inovação tecnológica, na Tecnópolis, a extensão da capacidade inovadora a toda e qualquer atividade associada ao desenvolvimento da sociedade, **exige que o despertar e a aquisição da capacidade criativa sejam tratados de forma consistente e continuada desde os**

primeiros estágios da educação infantil até à formação de pesquisadores, na ponta final do sistema formal de educação. Neste sentido, é importante estar consciente de que a criatividade, embora naturalmente associada a atividades tais como música, poesia ou artes, não deve ser dissociada de disciplinas tais como ciências, estudos sociais e tecnologia, só para citar alguns exemplos.

a) Projetos ou atividades educacionais existentes.

Podem citar-se alguns projetos importantes sendo desenvolvidos na área e a existência de algumas instituições relevantes para o sistema local de inovação, que se encontram atualmente, em fase de formatação. Assim merecem referência:

- Projetos de criatividade isolados, desenvolvidos em algumas escolas do ensino básico do município.
- As seis instituições de ensino superior e de pesquisa existentes no município (quatro mantenedoras de faculdades particulares e a EFEI) e o Laboratório Nacional de Astrofísica.
- Uma **Escola de Formação Técnica Gerencial** (modelo austríaco adaptado pelo SEBRAE), que forma jovens gerentes empreendedores com muito boa aceitação no mercado de trabalho.
- Um Curso Superior de Administração, com enfoque em **empreendedorismo** e pequenos negócios.
- O Programa Institucional de Iniciação Científica da EFEI, que conta com o apoio do CNPq e da FAPEMIG.
- O Fórum das Instituições de Ensino Superior e de Pesquisa do município
- O **Festival de Inverno de Educação**, realizado em 2000 pela terceira vez, que conta com atividades como:
 - uma **Escola de Inverno** para professores de educação infantil e do ensino fundamental e médio, que promove a capacitação em ciências, física, química e biologia, através de temas inovadores como “A Física da Música”, “A matemática na Natureza” e “As Ciências da Navegação”.
 - Um “**Laboratório Coral**”, a partir do qual nasceram vários projetos, tal com “**Um Canto em cada canto**”, que tem como meta instalar um Grupo Coral em

- cada uma das escolas públicas do município. Também como resultado direto do Laboratório, que vai na sua XIII realização, Itajubá é hoje a cidade mineira que mais canta “per capita”. Além disso, o maestro coordenador do projeto é professor do quadro da EFEI. Uma Escola de Engenharia que aposta na cultura e na arte!
- Concursos nacionais de poesia e contos
- O **Sistema Municipal de Ciência e Tecnologia de Itajubá**, com o seu ambiente de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico, à transferência de tecnologia e à criação de empresas de base tecnológica.
- A **Incubadora** de Empresas de Base Tecnológica, recém inaugurada.
- O Conselho Municipal de Educação
- A Câmara Permanente de Apoio de Educação

b) Proposta de projetos ou atividades educacionais

- Instituir, junto ao Conselho Municipal de Educação e ao Fórum das Instituições de Ensino Superior e de Pesquisa do Município, um **Grupo de Trabalho sobre Criatividade e Inovação na Educação**, cuja primeira atividade será a de viabilizar a instalação de Laboratórios de Criatividade junto às escolas do ensino básico do município, como por exemplo, a implantação do Laboratório de Matemática da FEPI.
- Instituir um **Programa de Melhoria das Escolas Públicas do Município**, tendo como primeiro projeto dotar todas as escolas do ensino básico do município, com um **Laboratório de Informática e a correspondente ligação à Internet**.
- Promover um **Programa de Treinamento Intensivo** de professores e alunos, em **Informática Básica e Utilização da Internet**.
- Instituir um **Programa de Treinamento em Criatividade e Inovação**, com sub-programas para:
 - Supervisores das escolas do ensino básico
 - professores de creches
 - professores do ensino fundamental
 - professores do ensino médio
 - professores do ensino superior

- Enfatizar o tema criatividade em todas as disciplinas do ensino superior, em todas as instituições.
- Realizar, permanentemente, em todos os níveis, **oficinas de teatro e de artes**.
- Promover periodicamente **concursos de criatividade**
- Instituir, no âmbito do Sistema Municipal de Ciência e Tecnologia, um prêmio anual **“Inventor do Ano”**.
- Constituir, no âmbito do Sistema Municipal de Ciência e Tecnologia e com a cooperação do governo municipal e das entidades da sociedade civil organizada, um **“Banco de Problemas da Comunidade”**.
- Constituir, no âmbito do Sistema Municipal de Ciência e Tecnologia e do Fórum das Instituições de Ensino Superior e de Pesquisa do Município e em parceria com as empresas do município e da região um **“Banco de Problemas Empresariais”**.
- Instituir, junto a todo o sistema educacional do Município um programa mensal ou semestral, de **Problemas Desafio**.

3.3.1.4 A Geração e Aplicação do Conhecimento

Desde tempos imemoriais que o descobrir, explicar, fazer e controlar “coisas” novas, exerce um enorme fascínio sobre o ser humano.

Desde o isolamento das cavernas à conectividade global dos nossos dias, o Homem, movido pelo instinto de sobrevivência, pela ambição da conquista, pelo desejo de se conhecer, pelo mistério da origem do Universo e da vida, pela natureza do seu ser e pela busca do bem-estar e da felicidade, vem gerando, colecionando (acumulando) e utilizando um patrimônio único e inestimável: O CONHECIMENTO.

A evolução desse patrimônio, acumulado lentamente por milênios, geração após geração, sofre um brusco impulso a partir do momento em que a sua aplicação passa a fundamentar-se na explicação dos fenômenos e teorias subjacentes. A partir de então, a sinergia da conexão Ciência-Tecnologia é liberada pela quebra da barreira que mantinha a prática de base empírica, dando início à era da tecnologia de base científica que, surgindo no final do século XIX, consolida-se na primeira metade do século XX, e dá origem ao vertiginoso desenvolvimento da ciência e da tecnologia das últimas décadas e ao incrível crescimento do volume de conhecimento acumulado,

que se multiplica a taxas sempre crescentes. Estima-se que, hoje, o estoque de conhecimento da humanidade duplica a cada trinta meses!

Do seio deste desenvolvimento científico e tecnológico sem precedentes, que abriga os sempre bem-vindos avanços das ciências médicas, que desvenda os mistérios microscópicos mais profundos da constituição da matéria e que busca a vida-irmã no macro-cosmos distante, surge a revolução técnica interdisciplinar das tecnologias da informação, que, principalmente na última década, efetiva, definitivamente, os padrões que ancoram a transformação que nos faz desaguar na ERA DO CONHECIMENTO.

O acesso, teoricamente ilimitado, às fontes distribuídas de dados, informações e conhecimentos e o “fim das distâncias”, provocado pela forma e pela rapidez das comunicações que viabilizam aquele acesso, são fatores que vêm alterando, de forma sistemática, por vezes até radical, o desenvolvimento das atividades do ser humano, nas suas mais variadas vertentes, entre as quais se incluem as atividades culturais, humanísticas, científicas, tecnológicas e empresariais.

No entanto, uma dessas vertentes tem reclamado, nos anos mais recentes, uma intensa atenção por parte de todos os segmentos da sociedade, desde o cidadão mais humilde até ao governante mais poderoso. É a vertente que resulta da interação e interdependência entre os fatores do binômio Tecnologia x Economia (ou mais genericamente Conhecimento x Economia).

De fato, se a atividade humana deve ser direcionada para a geração do bem-estar social (este é um dos invariantes do modelo Tecnópolis) e os modelos econômicos de desenvolvimento vigentes, bem como os padrões de comportamento social deles derivados, associam o nível de bem-estar à capacidade dos indivíduos, famílias e outros grupos humanos de possuírem recursos suficientes que lhes permitam atingir aqueles padrões (espirituais, sociais, materiais). Sendo assim, o fator econômico ganha importância e dimensões tais, que, em muitos casos, parecem transformá-lo no objetivo maior das decisões arquitetadas nas mais elevadas esferas de decisão, principalmente nas governamentais. Sem tentarmos emitir nenhum juízo de valor, é notória, nos últimos dois anos, a preocupação dos altos escalões do governo brasileiro, em trabalhar soluções que privilegiem a estabilidade econômica, em detrimento da adoção de políticas que favoreçam o crescimento econômico mais acelerado de curto prazo.

Por tal motivo, é até natural que, se a tecnologia (aplicação do Conhecimento) é realmente um dos principais fatores de produção dos processos empresariais modernos, se atribua valor econômico a atividades e programas cujos primeiros interesses se voltavam geralmente a evolução

do conhecimento humano, ao desenvolvimento da ciência e até à detenção do poder.

Como casos típicos que atestam esta situação, podem citar-se, a título de exemplo:

- O valor econômico de produtos secundários resultantes dos diversos programas espaciais (materiais especiais, mapeamento aéreo do globo terrestre, identificação de recursos naturais existentes no planeta, localização de áreas da superfície terrestre ecologicamente degradadas, sistemas de comunicação por satélite, entre muitos outros). Os objetivos originais de tais programas eram um maior conhecimento do sistema solar (origem e existência de vida), o estudo do comportamento do ser humano na ausência da gravidade e a busca da solução do mistério da origem do universo.
- A recém valorizada biodiversidade, que muito para além do interesse pela catalogação dos diversos tipos de vida animal e vegetal, passa a constituir-se em elemento de elevado valor econômico, por exemplo, para as grandes empresas da indústria farmacêutica.
- O projeto que busca identificar o sequenciamento do genoma humano, atualmente em fase final de desenvolvimento por alguns grupos de pesquisa em várias partes do mundo, cujo objetivo primeiro é decifrar o código genético do Homem, façanha que, por si só, tem o potencial de tornar definitivo o conhecimento sobre a formação e o comportamento do corpo humano e revolucionar a prática das ciências médicas. No entanto, neste projeto, um fato chama a atenção. Das duas instituições que tomaram a liderança da investigação associada ao projeto e que já garantiram o sucesso do mesmo, uma é um CONSÓRCIO INTERNACIONAL de centros acadêmicos e de pesquisa e outra é uma EMPRESA, fato que estabelece, inequivocamente, o valor econômico das descobertas já obtidas pela pesquisa científica desenvolvida.
- A constituição, por parte das principais empresas que atuam no mercado globalizado, de Centros de Pesquisa e Desenvolvimento próprios, entre os quais constitui exemplo marcante o caso dos ex-laboratórios Bell, que chegaram a empregar mais de 3000 pesquisadores (Ph.D's), de onde saíram vários prêmios Nobel e onde se formaram muitos dos atuais “pensadores” do desenvolvimento tecnológico dos nossos dias. Estes Laboratórios tinham a missão de desenvolver técnicas, produtos e serviços inovadores, com o objetivo de manter a liderança da empresa-mãe no mercado mundial de telecomunicações. Mais uma vez a ciência e a tecnologia produzindo valor econômico.
- A crescente intensidade das parcerias Setor Empresarial x Universidade, muitas das

vezes incentivadas por políticas governamentais, que demonstram o valor econômico que aquele setor atribui aos resultados da pesquisa e desenvolvimento gerados, sob demanda, pela Universidade, seja na busca de novos métodos, produtos, processos e serviços de alto valor agregado ou na identificação de soluções para os chamados “gargalos tecnológicos”.

- O envolvimento institucional da Universidade na implantação de programas de Formação de Empreendedores e no apoio à criação e à consolidação de novos empreendimentos, através, principalmente, da constituição de Incubadoras de empresas, fato que traduz o reconhecimento pela própria Universidade do valor econômico da ciência, da tecnologia e do conhecimento por ela gerados.

Estes são somente alguns sinais da Nova Economia ou da Economia do Conhecimento nesta Nova Economia:

- A Ciência e a Tecnologia passam a ser os principais fatores de produção.
- O conhecimento é a maior valia dos “trabalhadores”.
- Os talentos humanos continuamente capacitados e o conhecimento que possuem, constituem o maior patrimônio das organizações.
- A Inovação é o principal diferencial da competitividade.
- A agilidade em identificar oportunidades, tomar decisões, implantar soluções e aferir resultados é vital à sobrevivência das empresas e instituições.
- O princípio da escassez passa a ser substituído, em boa parte, pelo princípio da abundância.

Um exemplo muito elucidativo e muito debatido na atualidade serve para atestar, pelo menos em parte, as assertivas acabadas de enunciar: é a questão do desemprego.

O desemprego na maioria dos países do mundo, incluindo-se aí a grande parte dos países desenvolvidos(!), atinge dimensões de flagelo. Taxas de desemprego superiores a 10% em países como a França e a Alemanha, beirando os 20% na Espanha e atingindo valores muito elevados em vários outros países, são, em grande parte, consideradas como uma consequência direta do desenvolvimento tecnológico existente e do significativo aumento do grau de automação que a ele vem associado. É o chamado desemprego estrutural. No entanto, alguns dados mais recentes mostram que a própria tecnologia e, principalmente, o conhecimento começam a reverter esta

situação. De fato:

- Nos Estados Unidos, nos últimos 20 anos, foram eliminados 28 milhões de empregos de baixa qualificação. Em contrapartida foram criados 47 milhões de postos de trabalho de alta qualificação. (Silveira,.2000).
- Na Alemanha, apesar da elevada taxa de desemprego citada acima, somente na área de informática estimava-se, em meados deste ano, um déficit de 70.000 postos de trabalho especializado. A situação é considerada tão grave, que o governo propôs uma importante alteração nas sua leis de imigração, de modo a permitir a entrada no país de 20.000 trabalhadores altamente especializados na área. (Rosenfield, 2000)
- Na cidade de São Paulo, nos últimos 10 anos desapareceram 30% dos empregos para pessoas que não terminaram o ensino fundamental, mas aumentaram em 50% as vagas para graduados no ensino superior.(Silveira, 2000)
- No Brasil, onde a taxa de desemprego se situa entre 7% e 15% (dependendo da instituição que faz tal levantamento e da metodologia adotada para o mesmo), existe um déficit estimado de 18.000 empregos especializados

Neste contexto, é lícito deduzir que aqueles países, regiões e até cidades, que não investirem na geração endógena de conhecimento (ciência própria), na aquisição e adaptação de conhecimento exógeno e na aplicação desse mesmo conhecimento (tecnologia), visando à sustentação da atividade empresarial, a criação, a manutenção e a melhoria dos postos de trabalho e a resolução dos problemas sociais existentes, estarão condenados à estagnação, à pobreza, à fome e à doença. A situação dramática em que se encontram vários países do cone sul da África, onde a esperança de vida pode reduzir-se, no próximo quinquênio, a menos de 30 anos, é um alerta para toda a humanidade.

Na Nova Economia, países potencialmente ricos pelos padrões do paradigma de desenvolvimento que se esgota (abundância de recursos naturais e predominância de atividades empresariais no setor primário) que não investirem no desenvolvimento científico e tecnológico visando agregar valor à sua produção, serão “países ricos” de “gente pobre”.

Um exemplo ajuda a compreender melhor esta situação. Para compensar a importação de um microcomputador completo, o país necessita exportar:

- 200 toneladas de minério de ferro, ou
- 15 toneladas de soja, ou

- 4 toneladas de suco de laranja, ou
- 320 pares de sapatos

Estes dados demonstram cabalmente o valor econômico agregado aos produtos pelo conhecimento, pela ciência e pela tecnologia. Além disso, a remuneração média dos trabalhadores da indústria intensiva em conhecimento é, certamente, na maior parte dos casos, superior, àquela dos trabalhadores dos outros setores ou indústrias acima mencionados.

Neste ambiente, torna-se imperioso que a concepção de qualquer projeto de desenvolvimento municipal, regional ou em qualquer outro nível considere, como relevantes, entre outros, as características e os condicionantes acima citados.

No Projeto Itajubá-Tecnópolis, a Geração e a Utilização de Conhecimento é um pré-requisito definido como um dos seus Invariantes.

Mas para que a sua influência na promoção do bem-estar e da qualidade de vida dos cidadãos possa ser sentida de maneira efetiva, é necessário que, para além dos “tradicionais produtores de conhecimento” e dos “usuários conscientes de tecnologia”, a importância do tema “Ciência e Tecnologia” deva traduzir-se pela desmistificação e conseqüente popularização dos seus conceitos, das suas aplicações cotidianas e do seu valor como indutor do desenvolvimento, de gerador de renda e de bem estar social.

É sintomático que, em pesquisa de opinião pública, recentemente realizada pelo jornal “A Folha de São Paulo” e comentada pelo Ministro de Ciência e Tecnologia no artigo “A Ciência e a Utopia Brasileira”, (Sardenberg, 2000), quando instados a opinar sobre fatores importantes para o futuro do país, somente 3% dos entrevistados se tenha manifestado em favor de uma “melhor educação” e ninguém tenha mencionado a relevância da ciência e da tecnologia na construção desse futuro.

Esse processo de conscientização deve iniciar-se na Escola, a partir, pelo menos do Ensino Fundamental, onde o MÉTODO CIENTÍFICO deve, com a adaptação de profundidade cabível, ser incorporado ao processo de aprendizado, em todas as atividades e áreas e onde as aplicações cotidianas do **conhecimento** devem ser utilizadas sistematicamente como “prova” da importância correspondente.

Por outro lado, é importante, também, destacar que se a GERAÇÃO (endógena) DE CONHECIMENTO é um dos pilares da Tecnópolis, então a capacidade de promover essa geração tem de ser garantida. Para além dos aspectos já destacados no item sobre Criatividade e Inovação,

convém realçar que a criação sustentada de ciência exige a existência de uma densidade mínima de pessoas capacitadas para tal, nas áreas julgadas relevantes para o Projeto. Isso significa que o sistema educacional deve ser estruturado tendo, também, esse objetivo em mente.

a) Proposta de projetos ou atividades educacionais

- Incorporar ao processo de ensino/aprendizagem, a partir do ensino fundamental, o MÉTODO CIENTÍFICO, em todas as atividades e áreas.
- Criar um Programa de Popularização da Ciência, com sub-programas , tais como, entre outros:
 - **O minuto da Ciência**
 - **A Ciência na Praça**
 - **A Ciência aos Sábados**
 - **Os Dias Abertos das Faculdades**
- Criar um Programa de Identificação de Talentos, entre os alunos da Educação Básica.
- Criar um Programa de Prospecção Tecnológica.
- Criar Programas de Pré-Incubação de Empresas em todas as Faculdades do município.
- Realizar, anualmente, uma Olimpíada do Conhecimento.
- Criar Clubes de Ciências em todas as escolas do Ensino Fundamental.

3.3.1.5 O Ambiente Propício ao Empreendedorismo

Este invariante será descrito no próximo capítulo desta dissertação, onde será estruturada uma proposta de um Programa Educacional para a Formação de Empreendedores, para a consolidação e perenização deste invariante.

3.3.1.6 A Educação de excelência em todos os níveis

A educação de excelência em todos os níveis, como um dos Invariantes Tecnopolitanos, justifica-se, como já citado anteriormente, pelo fato de que a educação é vital, considerando suas correlações com diversos setores e áreas, e deve ser colocada a serviço da participação

democrática e da coesão social, empenhada no desenvolvimento humano e na construção da cidadania

De fato, a consciência da cidadania, dos seus direitos e deveres, a valorização do ser, a organização e as peculiaridades do conviver em sociedade, a organização da sociedade, a evolução das relações entre os povos, a justiça social, a valorização da natureza e dos seus recursos finitos, o prazer da criatividade, o interesse pela ciência, os reflexos da evolução tecnológica, a capacidade de empreender, os princípios das relações econômicas, a capacidade intrínseca de gerar e distribuir riqueza, a mobilização de esforços em prol do bem comum e a equidade social, são requisitos que devem ser gradativamente e continuamente formulados, aprofundados e assimilados ao longo do processo educacional e de formação, desde os seus primeiros estágios.

Este item debruça-se, sucintamente, sobre algumas idéias, propostas e metas, julgadas relevantes, referentes à composição, ao sistema físico, aos recursos humanos, aos métodos pedagógicos e às responsabilidades com relação ao processo educacional existente no município, entendido como o maior e mais sólido dos pilares sobre os quais se vem edificando a Tecnópolis de Itajubá.

• Composição

Para assegurar o acesso ao processo educacional sem exceção, garantir a formação básica (ensino médio) como mínimo indispensável, proporcionar formação técnica especializada como garantia mínima de empregabilidade, formar mão de obra especializada em nível superior, possibilitar a formação de pesquisadores, cientistas, humanistas e pensadores, a educação do município (região) Tecnópolis deve abranger, **com garantia de excelência, todos os níveis e modalidades escolares, desde a Educação Infantil até ao Ensino Superior.**

Além disso, a estrutura educacional deverá possibilitar a oferta de projetos estruturados para a **educação continuada** - cujo objetivo é prover a satisfação pessoal do cidadão e garantir a sua empregabilidade-, **a recuperação de atividades, a erradicação do analfabetismo e a participação comunitária** para a melhoria da educação no município.

Com seus sessenta e seis estabelecimentos escolares de educação básica e seis de educação superior, Itajubá reúne condições que permitem o seu enquadramento nas exigências acima

Para o alcance das exigências estabelecidas anteriormente, sugere-se:

1- Oferecer a educação básica em tempo integral a todas as crianças, visando ao desenvolvimento integral, ao acesso à cidadania e à qualidade no atendimento da educação básica, de responsabilidade do município e de toda a comunidade. Outros objetivos a serem atingidos com a educação em tempo integral são a erradicação do analfabetismo e da "criança de rua".

Na educação em tempo integral, a escola deverá, em um período, oferecer as disciplinas curriculares e em outro período proporcionar atividades que contribuam para o desenvolvimento integral da criança, tais como, entre outras:

- i) leitura, com o objetivo de despertar o gosto pela mesma, aumentando os conhecimentos e desenvolvendo plenamente a oralidade e a escrita para a efetiva apropriação, socialização e aplicação das informações e
- ii) informática, com o objetivo de possibilitar aos alunos a utilização da informática como instrumento de construção do conhecimento.

2- Expandir os cursos de graduação e pós-graduação.

Com base no PROJETO ITAJUBÁ TECNÓPOLIS (1997), sugere-se, entre outros :

- i) Implantar o projeto de Instituto Superior de Educação da FEPI, que se encontra em fase de aprovação no MEC;
- ii) criar cursos de *design*, artes, biotecnologia e tecnologias da informação;
- iii) estabelecer linhas de pesquisa em áreas de ponta, tais como, além das já citadas, materiais, biociências, microeletrônica e sistemas multimídia;
- iv) definir uma política agressiva e inovadora de atração de talentos humanos, envolvendo as instituições locais, o setor empresarial, programas governamentais apropriados e os projetos de desenvolvimento local e regional (Tecnópolis, Rota Tecnológica 459 e Cluster das Tecnologias da Informação).

3- Expandir o corpo discente da educação superior para, no mínimo, 10% da população do município, o que representaria hoje, aproximadamente, 8000 alunos.

4- Criar 2 universidades, sendo uma federal e outra particular ou estadual, com os objetivos de expandir a população estudantil e melhorar a qualidade do ensino, por meio da concorrência entre as universidades.

5- Estabelecer meios e sistemas de intercâmbio nacional e internacional contínuos, para se conseguir como índice de pesquisadores 3000 PhD por milhão de habitantes, no prazo

de 10 anos.

6- Ligar todas as instituições educacionais do município em rede.

- Sistema físico

Com relação ao sistema físico das instituições escolares, as mesmas deverão possuir instalações adequadas aos novos modelos de transmissão e aquisição de conhecimento. Isso significa:

- i) distribuição adequada das escolas pela área do município de modo a levar a educação às pessoas e não as pessoas à educação.
- ii) Concepção do espaço de aprendizado de modo a favorecer a participação, o trabalho em grupo, o exercício da criatividade, o aprender a fazer e o aprender a aprender. Este espaço não se deve limitar às salas de aula, mas sim concebido não só na sua disposição física, mas no que se refere à utilização dos espaços da sociedade organizada, como locais privilegiados do aprender a aprender. Outro ponto fundamental é a necessidade dos espaços de aprendizagem das instituições escolares estarem conectados por meio de redes de informações a espaços semelhantes para troca de experiências, sugestões e informações. Como exemplo de aplicação desta sugestão, têm-se as salas de aula da Escola do Futuro da Universidade de São Paulo-USP.
- iii) Adequação do espaço físico de todas as escolas de educação básica, do município de Itajubá, tendo como referência as condições estruturais e a proposta interna do CAIC - Centro de Atenção Integral à Criança, onde se pressupõe ser o melhor espaço para a educação no Projeto Itajubá Tecnópolis. Na totalidade das escolas de educação básica do município de Itajubá existe apenas um CAIC.

O que se sugere é que, pelo menos, todas as escolas, de educação básica, tenham a proposta interna de um CAIC, sem ter necessariamente as condições estruturais do mesmo. Ou seja, procurar adaptar e utilizar todos os espaços existentes na própria escola ou na comunidade até adequar o espaço físico existente.

- Recursos humanos

Com relação aos profissionais da educação, entendidos como todos aqueles que exercem funções ou executam atividades diretas e correlatas à educação escolar, os mesmos deverão assumir uma nova identidade, isto é, novos saberes, novas posturas, novos valores e novas habilidades. Assim, conforme descrito nos artigos 62 e 64 da LDB, a formação de docente para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio na modalidade Normal, e para atuar na educação superior a formação dos docentes far-se-á em nível de pós-graduação, prioritariamente em programas de mestrado e doutorado.

Além da formação mínima do profissional da educação para o exercício do magistério, a formação continuada, a pesquisa, a permanente reflexão sobre a prática educativa e a conseqüente produção coletiva, constituem-se em condições mínimas para a construção da identidade do mesmo.

Com relação à formação dos educadores, este trabalho sugere como metas:

- i) a formação dos educadores para atuarem na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, complementada, para os educadores da educação infantil e ensino fundamental, com treinamento específico;
- ii) a formação dos educadores para atuarem no ensino superior far-se-á em nível de pós-graduação, prioritariamente em programas de mestrado e doutorado para as instituições do sistema superior;
- iii) a formação pedagógica específica aos docentes do ensino superior.

No que diz respeito à formação dos profissionais de educação, a LDB preceitua, em seu artigo 87, que no final da Década da Educação, isto é, a partir do ano 2006, somente serão admitidos professores habilitados em nível superior ou formados por treinamento em serviço. Com relação aos quadros profissionais das universidades, a LDB, em seu artigo 52, prescreve que, pelo menos, um terço do corpo docente deverá ter como titulação acadêmica mestrado ou doutorado e que o regime de trabalho de um terço do corpo docente deve ser de tempo integral. A mesma lei, no parágrafo segundo do artigo 88, determina que o prazo para que as universidades cumpram o disposto anteriormente é de 8 anos a partir da publicação da mesma, isto é, a partir do ano 2004.

Para o desejado no Projeto Itajubá Tecnópolis, pressupõe-se que o tempo estabelecido pela LDB é muito grande e que as condições referentes à formação dos quadros profissionais das universidades não serão suficientes para as instituições de ensino superior do município. O que se sugere, como meta, é que intensifique o esforço das faculdades particulares a atingirem e superarem o estabelecido pela LDB (30%) e para a EFEI o índice de 100% do corpo docente com o título de doutor ou em fase de obtenção do mesmo, no prazo estabelecido pela LDB (ano de 2004).

Neste contexto recomenda-se ao Conselho Municipal de Educação- CME e à Secretaria Municipal de Educação e Cultura - SEMEC, do município de Itajubá, que identifiquem mecanismos de modo a possibilitar que o tempo estabelecido pela LDB, em relação à formação dos profissionais de educação e a análise do nível salarial seja minimizado.

- **Métodos Pedagógicos**

Este trabalho sugere que os métodos pedagógicos, a serem utilizados pela instituições escolares existentes em Itajubá, sejam apropriados ao novo ferramental tecnológico, principalmente no que se refere à utilização de computadores e redes de informação. Como referencial cita-se a proposta da Escola do Futuro da Universidade de São Paulo - USP.

- **Responsabilidades.**

Com relação às responsabilidades com a estrutura educacional existente no município, sabe-se que cada rede (particular, estadual e municipal) possui instância governamental responsável pela mesma. Este trabalho não almeja interferir na atuação destas instâncias, mas destacar que em Itajubá existem outras estruturas e mecanismos, como o Plano diretor do Municípios, em fase de concepção, o Conselho Municipal de Educação (criado pela Lei Municipal nº 2278 , de 27 de agosto de 1999), o Conselho de Desenvolvimento da Itajubá Tecnópolis (criado pela Lei Municipal nº 2283, de 27 de setembro de 1999) e o Fórum de Instituições de Ensino Superior e de Pesquisa da Tecnópolis de Itajubá e a Câmara Local de Educação da Rota Tecnológica 459/ Câmara Permanente de Apoio de Educação que podem contribuir para a melhoria da qualidade da educação oferecida no município.

As responsabilidades a serem destacadas neste estudo são:

1. Financeira.

Um dos problemas mais pertinentes e de maior responsabilidade que uma sociedade tem é olhar pelo futuro das gerações mais novas. Dentre as responsabilidades da sociedade, destaca-se a melhor formação social e com isso o melhor ensino possível. Neste contexto, o aspecto financeiro é primordial.

A Constituição Federal de 1996 determina que a União deve investir 18% da receita federal e os Estados, Municípios e o Distrito Federal 25% para a manutenção e desenvolvimento do ensino, proveniente de sua receita resultante de impostos e transferência. Outra fonte de recurso a ser destacada é o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério - FUNDEF.

Este trabalho sugere e enfatiza a responsabilidade real, cada vez maior, da comunidade e do empresariado com a educação, incluindo-se, principalmente, o aspecto financeiro. Neste contexto, o investimento em educação é justificado pela existência da relação direta entre a escolaridade da população e o desenvolvimento da sociedade. Para o cidadão, quanto mais anos de estudo possuir, melhores serão suas chances no mercado de trabalho e melhor será a sua renda. Para a sociedade e para as empresas, quanto mais anos de estudo a população possuir, melhor é a produção social e a qualidade de vida de todos.

No que se refere às empresas, as mesmas necessitam de recursos humanos e ao fazer investimento na educação, terão melhores profissionais e, conseqüentemente melhorarão a produtividade e investirão nas suas imagens.

No comércio, a conseqüência do investimento na educação, além de recursos humanos capacitados e investimento na imagem, será a demanda por serviços e produtos, isto é, quanto maior for a população estudantil, maior será a necessidades de serviços e produtos.

Como sugestão apresenta-se a proposta de que cada empresa adote uma escola e contribua com, entre outros, a melhoria e ampliação da infra-estrutura, o treinamento de professores, recursos didáticos e alimentação.

2. Definição de políticas educacionais

No que se refere às políticas educacionais municipais, sugere-se que a responsabilidade pela estruturação se faça sob os auspícios do Conselho de Desenvolvimento da Itajubá Tecnópolis e ouvidos o Conselho Municipal de Educação, o Fórum de Instituições de Ensino e Pesquisa da

Tecnópolis de Itajubá e a Câmara Local de Educação da Rota Tecnológica 459/ Câmara Permanente de Apoio de Educação, conforme sugerido no item 2.3.1.

3.5.2 A influência dos Invariantes Tecnopolitanos na definição dos Temas Transversais de interesse local

No item anterior, a influência dos invariantes tecnopolitanos no complexo educacional do município, para a consolidação do Projeto Itajubá Tecnópolis, foi descrita como importante e relevante, por isso, além dos temas transversais propostos pelos PCN, economia/educação financeira, tecnologia ,empreendedorismo e tecnópolis são considerados temas de interesse local (Itajubá Tecnópolis) e deveriam ter destaque nas propostas pedagógicas das escolas do município e da 15ª Superintendência Regional de Ensino de Itajubá.

Conforme relatado nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (1998), os temas transversais

não se constituem em novas áreas, mas num conjunto de termos que aparecem transversalizados, permeando a concepção das diferentes áreas, seus objetivos, conteúdos e orientações didáticas.

A transversalidade pressupõe um tratamento integrado das áreas e um compromisso com as relações no âmbito da escola, pois os valores que se quer transmitir, os experimentados na vivência escolar e a coerência entre eles devem ser claros para desenvolver a capacidade dos alunos de intervir na realidade e transformá-la, tendo essa capacidade relação direta com o acesso ao conhecimento acumulado pela humanidade.

A consolidação do Estado democrático, as novas ciências e tecnologias e as mudanças na produção de conhecimentos, bens e serviços exigem das pessoas uma integração com o mundo contemporâneo nas dimensões fundamentais da cidadania e do trabalho e, conseqüentemente, para que isso ocorra é necessário que as escolas possibilitem essa integração.

Outro fator fundamental é a globalização econômica que, ao promover o rompimento de fronteiras, muda a geografia política e provoca, de forma acelerada, a transferência de conhecimentos, tecnologias e informações, além de recolocar as questões da sociabilidade humana em espaços cada vez mais amplos.

Diante deste contexto, a proposta para o tema economia/ educação financeira é que as escolas os trate como algo fundamental na vida das pessoas, questão ampla e polêmica, que evolui e que é marcada pelas mudanças sociais, culturais e tecnológicas. Na sociedade do conhecimento,

entretanto, necessita-se desenvolver uma cultura e um sistema educacional que possibilite a conscientização e a reflexão das pessoas sobre os sistemas econômicos vigentes, suas relações e o reflexo no dia a dia das mesmas, e que promova o fortalecimento da economia local, fazendo-a caminhar para a auto-sustentação, partindo do pressuposto que o conhecimento e a informação substituem o capital físico e financeiro, tornando-se os principais fatores de produção.

Para o tema tecnologia, propõe-se, mediante a rapidez com que se dá a produção do conhecimento e a disseminação de informações, que as escolas desenvolvam nos alunos a habilidade para utilizar os instrumentos de sua cultura tecnológica e de desenvolver a capacidade crítica e comportamental para lidar com a variedade e quantidade de informações e recursos tecnológicos. As novas tecnologias, principalmente as ligadas à Internet, abrem perspectivas inovadoras de interação entre pessoas e entre elas e os objetos de conhecimento, na medida em que se modificam os conceitos de espaço, tempo, hierarquia e inteligência. Sendo assim, é a escola que vai mudar o sentido da tecnologia e não a tecnologia que vai mudar o sentido da escola.

Com relação ao tema empreendedorismo, o mesmo é considerado sob duas vertentes, a primeira o trata com tema transversal, que deve enfatizar a questão da Educação Empreendedora em todos os níveis, e a segunda vertente, visando a formação de empreendedores que será tratada mediante cursos ou projetos em diversos níveis. O Capítulo 4 apresenta uma proposta com este objetivo.

No que diz respeito ao tema tecnópolis, sugere-se que o mesmo seja considerado fundamental para a compreensão e participação de todos no processo de desenvolvimento do município e como tal deve ser tratado no âmbito de todo o complexo educacional do município, como tema transversal relevante.

Para a estruturação de propostas visando a operacionalização e implantação dos temas transversais sugeridos, faz-se necessário a estruturação de Grupos de Trabalho compostos por pessoas com notório saber sobre as questões pertinentes aos mesmos e por educadores dos diversos níveis e modalidades de educação e ensino.

4 A Formação de Empreendedores no Complexo Educacional da Tecnópolis de Itajubá

4.1 Considerações iniciais

Este capítulo contempla o desenvolvimento de uma proposta de um Programa Educacional capaz de contribuir para a concretização e perenização do Invariante "*ambiente propício ao empreendedorismo*", partindo da concepção de que para que isso ocorra, uma das ações necessárias é a constituição de um Sistema de Formação de Empreendedores.

De fato, a capacidade de empreender é, talvez, o ativo intangível que mais impulsiona a constituição de complexos empresariais inovadores, dinâmicos e competitivos exigidos pelos condicionantes do ambiente global, altamente complexo e em permanente mutação, constituindo-se, conseqüentemente, também, em elementos-chaves de qualquer projeto de desenvolvimento econômico local ou regional.

Além disso, alguns outros fatores de cunho local justificam o interesse pelo detalhamento de uma proposta nesta área. Entre eles, citam-se:

- a Lei Municipal 1986/94, que criou o Sistema Municipal de Ciência e Tecnologia de Itajubá, e que prevê, como parte integrante de seu Ambiente de Apoio, a existência de um Sistema de Formação de Empreendedores;
- de acordo com Nunes (1998) a capacidade de empreender constitui um dos diferenciais de uma Tecnópolis;
- a formação consistente e moderna do empreendedor é citada no Plano Setorial de Educação, Ciência e Tecnologia, como estratégia de desenvolvimento do Projeto ITAJUBÁ TECNÓPOLIS;
- a existência do compromisso do presente trabalho de dissertação de desenvolver um tema de interesse para um projeto de desenvolvimento empresarial, como forma de retorno a um dos seus agentes financiadores: a FIEMG.

Tais razões encontram apoio na afirmação de Drucker (1987): “o que precisamos é de uma sociedade empreendedora, na qual a inovação e o empreendimento sejam normais, estáveis e contínuos”. O mesmo autor acrescenta que “uma sociedade empreendedora desafia hábitos e premissas de instrução e aprendizagem”. Nesse sentido vale lembrar as quatro premissas apontadas pela UNESCO: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser, consideradas os pilares da formação do ser humano em todas as suas dimensões e, com enfoque especial neste trabalho, da formação do homem tecnopolitano.

Para a estruturação de uma proposta condizente com o objetivo inicialmente proposto neste capítulo, faz-se necessário, primeiramente, que os conceitos de empreendedor, a descrição das características do seu comportamento e dos seus valores, assim como a definição de empreendedorismo, educação empreendedora e ensino de empreendedorismo sejam bem entendidos para que a proposta se insira no contexto e, também para uma melhor compreensão do leitor.

4.2 O empreendedor

4.2.1 Definição

Com relação à exata definição do termo empreendedor, constata-se que não há um consenso entre os pesquisadores e estudiosos do assunto. As dificuldades encontradas para se estabelecer uma definição objetiva, a fim de que se possam desenvolver pesquisas metodológicas mais precisas a respeito, são, segundo alguns autores, devidas às concepções errôneas veiculadas pela mídia e aceitas pelo senso comum.

Outra informação divergente fornecida pelos estudiosos e pesquisadores é com relação à origem do termo empreendedor. Andrade e Torkomian (2000), por exemplo, relatam que o termo empreendedor tem suas origens no século XII, a partir da palavra francesa “*entreprende*” que significa “fazer alguma coisa”. O termo era frequentemente utilizado para descrever “*merchant adventures*” durante a Renascença.

Por estas razões optou-se por analisar os trabalhos de Longen (1997) e de Dolabela Chagas (1999a) a fim de encontrar os aspectos convergentes nos dois autores relativos à definição do termo empreendedor.

Longen (1997) destaca em seu trabalho o conceito atribuído ao termo empreendedor por vários estudiosos e pesquisadores ao longo do tempo, assim como a primeira utilização do termo.

A autora afirma que:

a palavra empreendedor foi utilizada pela primeira vez na língua francesa no início do século XVI para designar os homens envolvidos na coordenação de operações militares. Mais tarde, por volta de 1765 o termo começou a ser utilizado na França para designar aquelas pessoas que se associavam com proprietários de terras e trabalhadores assalariados. Contudo, este termo era utilizado também nessa época, para denominar outros aventureiros tais como construtores de pontes, empreiteiros de estradas ou arquitetos.

Mais tarde, por volta de 1800, o economista francês Jean Baptiste Say utilizou novamente o termo empreendedor.

A partir desta data, conforme citado no trabalho em questão, foram atribuídas as seguintes concepções ao termo empreendedor :

- Jean Baptiste Say: o empreendedor é responsável por “reunir todos os fatores de produção (...) e descobrir no valor dos produtos (...) a reorganização de todo capital

que ele emprega, o valor dos salários , os juros, o aluguel que ele paga, bem como os lucros que lhe pertencem.”

- Adam Smith: "caracterizou o empreendedor como um proprietário capitalista, um fornecedor de capital e, ao mesmo tempo, um administrador que se interpõe entre o trabalhador e o consumidor".
- Alfred Marshall: este economista inglês descreveu o empreendedor como "alguém que se aventura e assume riscos, que reúne capital e trabalho requeridos para o negócio e supervisiona seus mínimos detalhes, caracterizando-se pela convivência com o risco, a inovação e a gerência do negócio".

Longen (1997) enfatiza que:

Somente em 1911, com a publicação da obra “Teoria do Desenvolvimento Econômico de Joseph A. Schumpeter”, é que a conotação de empreendedor adquiriu novo significado.

Segundo este autor, o empreendedor é o responsável pelo processo de destruição criativa, sendo o impulso fundamental que aciona e mantém em marcha o motor capitalista, constantemente criando novos produtos, novos métodos de produção, novos mercados e implacavelmente, sobrepondo-se aos antigos métodos menos eficientes e mais caros.

No mesmo trabalho a autora afirma que, após esta época o empreendedor deixou de ser somente interesse dos economistas e começou a despertar o interesse e a ser analisado atentamente por estudiosos e pesquisadores de outros ramos de atividades e das ciências, como administração, psicologia, sociologia, entre outras, que se dedicaram a pesquisar o empreendedor, ocasionando assim o surgimento de uma variedade de definições como as que se seguem:

- Peter Drucker: "os empreendedores são pessoas que inovam". Para ele "a inovação é o instrumento específico dos empreendedores, o meio pelo qual eles exploram a mudança como uma oportunidade para um negócio ou serviço diferente".
- Low e MacMillan: acreditam que, os "empreendedores são indivíduos que tomam iniciativa, identificam e criam oportunidades de negócios, através da reunião e coordenação de combinações de novas pesquisas".

- Amit: "os empreendedores são indivíduos que inovam, identificam e criam oportunidades de negócios, montam e coordenam novas combinações de recursos (funções de produção) para extrair os maiores benefícios de sua inovações".

Dolabela Chagas (1999a), no livro "O segredo de Luísa", relata que "acredita-se hoje que o empreendedor seja *o motor da economia*, um agente de mudanças" e destaca, também, a definição de Filion: "um empreendedor é uma pessoa que imagina, desenvolve e realiza visões".

Apesar das diferenças constatadas nos estudos e pesquisas realizados sobre a definição de empreendedor, percebe-se algo em comum em todos os trabalhos, quando distinguem o empreendedor das outras pessoas, **por sua capacidade de inovar e perceber e lidar com as mudanças e oportunidades**.

Dado o ponto convergente encontrado, julga-se que os estudos e pesquisas realizados sobre o empreendedor, em sua maioria, referem-se à área de negócios. No entanto, é importante destacar que o mesmo deva ser vislumbrado em todas as áreas da atividade humana, pois o empreendedor ao ser considerado uma pessoa que tem a capacidade de perceber as mudanças e oportunidades, ter iniciativas de ação e decisão, criar e desenvolver visões, não necessariamente deva procurar negócios que gerem lucros, mas criar e desenvolver empreendimentos lucrativos ou não.

Na literatura consultada, destaca-se, também, que as definições de empreendedor, somente o consideram como o *propulsor da economia* e pessoa comprometida com o resultado econômico, sem mencionar a sua satisfação pessoal.

Com base na definição de Filion (*apud* Dolabela Chagas, 1999a), citada anteriormente, este trabalho caracteriza o empreendedor como sendo **uma pessoa realizada consigo mesma, que imagina, cria, desenvolve e realiza visões**.

A realização pessoal, entretanto, não é uma necessidade exclusiva do empreendedor, mas de todas as pessoas. A diferença é que o empreendedor a faz com liberdade para a definição de metas, escolhas de caminhos e administração pessoal do tempo necessário para atingi-la. É uma pessoa que precisa ter limites ou parâmetros por ser o dono de suas idéias e decisões. Por isso, é necessário que seja capaz de confiar em si mesmo, sabendo onde quer chegar ainda que, num primeiro momento, fracasse, volte a trabalhar para atingir as suas metas, com firmeza, coragem e otimismo, sem perder o contato com a realidade.

No contexto de uma Tecnópolis, pode-se definir empreendedor como sendo um **cidadão tecnopolitano**, ou seja, um **cidadão autônomo, crítico, criador e realizador** capaz de contribuir para a construção de uma sociedade moderna e democrática, de homens livres e de cidadãos conscientes. Somente esse cidadão será capaz de assumir a responsabilidade de realizar uma profunda transformação na sua relação com a natureza e com todos os homens. Na verdade, a possibilidade de transformação é a possibilidade da própria vida.

Por cidadão entende-se aquele que participa da vida de sua cidade, cumprindo seus deveres, exigindo seus direitos, usufruindo de seus espaços, questionando seus valores, sugerindo ações, construindo enfim uma sociedade mais justa, mais solidária, mais humana.

Ser autônomo, do ponto de vista moral, significa ter a capacidade de agir a partir de valores morais, conscientemente assumidos como os mais corretos.

Ser crítico significa saber discernir o que é significativo em cada situação, para poder optar pelo melhor caminho na construção e melhoria de sua própria vida e da sociedade a que pertence.

Ser criador implica ser capaz de fazer avançar o conhecimento pela capacidade de estabelecer e atingir objetivos, mantendo um alto nível de consciência do ambiente em que vive usando-o para detectar oportunidades de empreendimentos, de forma a poder transformar seu ambiente.

Ser realizador implica ter iniciativas de ação e decisão, para tornar reais, efetivas e existentes as metas estabelecidas.

Entretanto, o cidadão tecnopolitano ao ser considerado um empreendedor, poderá ser caracterizado sob três aspectos, conforme destacado abaixo:

- **O empreendedor social:** é o indivíduo que trabalha individual ou coletivamente, utilizando a criatividade e a inovação, para identificar e criar oportunidades que beneficiem a comunidade em geral, ou seja, é o empreendedor que busca o desenvolvimento e o bem social;
- **O intra-empendedor:** é o indivíduo que atua como empreendedor dentro de uma organização (Filion, 1999);
- **O empreendedor empresário:** é o indivíduo empreendedor que cria ou é o proprietário de um negócio ou de uma empresa.

4.2.2 Características do comportamento e da personalidade

Partindo-se do princípio de que o resultado e o eventual sucesso de um empreendimento dependerá principalmente do comportamento do empreendedor, serão destacadas neste item algumas considerações sobre o comportamento e a personalidade dos empreendedores.

Na literatura há uma grande variedade de características atribuídas ao comportamento de um empreendedor, havendo considerável discordância sobre as mesmas, inclusive com confronto de perspectivas e escolas de pensamento. Antes porém, convém lembrar que as pessoas mudam de acordo com o contexto em que se inserem e as circunstâncias às quais estão expostas, razão pela qual os perfis de comportamento não são necessariamente estáticos e dependem da visão de quem os concebeu.

Neste trabalho, considera-se importante poder estabelecer uma proposta que contribua para a formação do **cidadão tecnopolitano** que ultrapasse as etapas do **aprender** e do **fazer** e alcance os mais elevados patamares do **ser**. Aí se encontra a realização da pessoa humana em todas as suas dimensões: satisfação pessoal, ética, realização, criação, inovação e comportamento. Neste contexto, o empreendedorismo necessita contemplar, além da linha da satisfação pelo resultado, o crescimento do ser humano trabalhando com a emoção.

Ao pensar numa Tecnópolis, um modelo de cidade/região que realmente trabalhe dentro da plenitude de realização de empreendimentos e de pessoas - sentindo-se satisfeitas, integradas, plenas, participantes da sociedade e do ecossistema -, é relevante definir e tratar as questões como as citadas anteriormente, que não se restringem apenas à realização profissional.

Com relação aos estudos acerca das características do comportamento e da personalidade dos empreendedores, Longen (1997) relata que:

o trabalho pioneiro realizado acerca das características comportamentais dos empreendedores, foi conduzido pelo Professor da Universidade de Harvard, David McClelland em 1961.

McClelland realizou vários estudos sobre a questão da motivação e desenvolveu uma teoria sobre a motivação psicológica, baseada na crença de que o estudo da motivação contribui significativamente para o entendimento do empreendedor.

Segundo sua teoria de motivação psicológica, as pessoas são motivadas por três necessidades:

- *Necessidade de Realização: competir com seus próprios critérios; encontrar ou superar um padrão de excelência; visar a uma única realização; usar feedback; visar*

obter metas de negócio de longo prazo; formular planos para superar obstáculos pessoais ambientais e de negócios.

- *Necessidade de Afiliação: visar estabelecer laços de amizade, ser aceito; procurar fazer parte de grupos sociais; sentir grande preocupação pelo rompimento de uma relação interpessoal positiva; possuir uma elevada preocupação com as pessoas na sua situação de trabalho.*
- *Necessidade de Poder: executar ações poderosas; despertar fortes reações emocionais nas outras pessoas; estar sempre preocupado com a reputação, status e posição social; visar sempre superar os outros.*

A mesma autora destaca, também, os trabalhos realizados por outros estudiosos e pesquisadores e suas visões peculiares com relação ao comportamento de um empreendedor, tais como a visão psicanalítica dos estudiosos abaixo:

- Collins e Moore: o estudo realizado por Collins e Moore, publicado em 1964, foi baseado em entrevistas e testes psicológicos com empreendedores bem sucedidos do sexo masculino, do setor de manufatura de Michigan, fundamentado na teoria psicanalítica. Como resultados da pesquisa, obteve-se como ponto chave das características dos empreendedores: "alta necessidade de autonomia, independência e auto confiança".
- Abraham Zalesnick e Manfred Kates de Vries: "acreditam que o empreendedor é motivado por sentimentos persistentes de insatisfação, rejeição e impotência, derivados de conflitos relacionados com os pais". Kates de Vries listou como sendo os principais elementos constituintes da personalidade empreendedora:

meio ambiente turbulento, esquiva em relação às normas autoritárias dos pais, sentimento de rejeição, sentimentos dolorosos de raiva, hostilidade e culpa, identidade confusa (identificação com a personalidade causadora da dor) e adoção de modelos reativos para sentimentos dolorosos (culpa, rebelião e impulsividade).

Os estudos supracitados, de acordo com Longen (1997), "têm como base a crença de que a ação do empreendedorismo é uma ação imitada dos modelos copiados da infância". Destaca-se ainda que os empreendedores eram percebidos como "pessoas profundamente influenciadas por uma infância turbulenta e conflitante".

Em outras palavras, os estudos acima retratam o empreendedor como sendo uma pessoa revoltada, rejeitada pela sociedade e delinqüente, o que não condiz com a realidade atual, na qual o empreendedor é visto como uma pessoa comum, diferenciando-se pela capacidade de perceber e

lidar com as mudanças e oportunidades, por meio de um comportamento pró-ativo, por sua disposição de arriscar-se e de sua perseverança no que faz. O comportamento de um empreendedor é muitas vezes influenciado pelo meio em que vive, tal como a família, e não resultante de conflitos e de situações dramáticas vividas.

Outros estudos apresentados no trabalho em questão são os de:

- Timmons e seus colaboradores: que pesquisaram os atributos de personalidade dos empreendedores, realizando "uma síntese de mais de 50 pesquisas compiladas da literatura acerca de atributos e comportamento dos empreendedores bem sucedidos".

Longen (1997) enfatiza como síntese das constatações desse trabalho:

- total comprometimento, determinação e perseverança;
 - guia pela auto realização e crescimento;
 - senso de oportunidade e orientação por metas;
 - tomada de iniciativas por responsabilidades pessoais;
 - persistência na resolução de problemas;
 - conscientização e senso de humor;
 - busca para obter feedback;
 - controle racional dos impulsos;
 - tolerância ao stress, ambigüidade e incerteza;
 - procura de riscos moderados;
 - pouca necessidade de status e poder;
 - integridade e confiabilidade;
 - decidido, urgente e paciente;
 - capacidade para lidar bem com o fracasso e formar equipes.
- Iverson e Little: para eles os atributos de personalidade dos empreendedores bem sucedidos são: "paciente e perseverante, econômico e habilidoso em gerenciar dinheiro, flexível, trabalha duramente, disposição ao sacrifício, senso de humor, habilidade para agir, ponto de vista otimista".

- D'Ávila: para ele os

atributos pessoais aos quais um empreendedor deve aspirar devem ser centralizados no trabalho duro e na ambição(...). O indivíduo empreendedor deve ter ambição o bastante para correr risco e fazer sacrifícios pessoais sem questionar, e também ter comprometimento, tenacidade, senso de humor, disciplina, flexibilidade, habilidade para pesquisar, habilidade de comunicação, habilidade de relacionamento interpessoal, conhecimento de como lidar, conseguir, dar e receber crédito e ser confiável.

Entretanto, no que diz respeito às atitudes e ao comportamento de um empreendedor, Morris, et al (*apud* Versiani, 2000) destaca três dimensões, a saber:

- *A dimensão da inovação, referindo-se à criatividade, ou seja, à capacidade do indivíduo para descobrir novas soluções para problemas e necessidades,*
- *A dimensão do risco, envolvendo a disposição do indivíduo de se lançar em situações desconhecidas e perigosas,*
- *A dimensão da ação, concernente à perseverança, adaptabilidade e consciência/responsabilidade de assumir os fracassos.*

Outros trabalhos que destacam as características do comportamento do empreendedor, a serem contemplados neste estudo, são: SEBRAE/MINAS GERAIS (1998), Dolabela Chagas (1999a), Fillion (1999), Stokes (1995) e Versiani (2000).

No documento SEBRAE/MINAS GERAIS (1998) são listadas como características do comportamento empreendedor:

- *estabelecimento de metas,*
- *busca de informações,*
- *busca de oportunidades,*
- *geração de negócios,*
- *geração de emprego e renda,*
- *exigência de qualidade e eficiência,*
- *riscos calculados,*
- *persistência,*
- *comprometimento,*
- *planejamento e acompanhamento sistemáticos,*
- *persuasão e rede de contatos,*
- *independência e autoconfiança.*

Dolabela Chagas (1999a), com base nas pesquisas de Timmons e Hornaday, apresenta como principais características dos empreendedores:

- *O empreendedor tem um "modelo", uma pessoa que o influencia.*
- *Tem iniciativa, autonomia, autoconfiança, otimismo, necessidade de realização.*

- *Trabalha sozinho.*
- *Tem perseverança e tenacidade.*
- *O fracasso é considerado um resultado como outro qualquer. O empreendedor aprende com os resultados negativos, com os próprios erros.*
- *Tem grande energia. É um trabalhador incansável. É capaz de se dedicar intensamente ao trabalho e sabe concentrar os seus esforços para alcançar resultados.*
- *Sabe fixar metas e alcançá-las. Luta contra padrões impostos. Diferencia-se. Tem a capacidade de ocupar um espaço não ocupado por outros no mercado, descobrir nichos.*
- *Tem forte intuição. Como no esporte, o que importa não é o que se sabe, mas o que se faz.*
- *Tem sempre alto comprometimento. Crê no que faz.*
- *Cria situações para obter feedback sobre o seu comportamento e sabe utilizar tais informações para o seu aprimoramento.*
- *Sabe buscar, utilizar e controlar recursos.*
- *É um sonhador realista.(...)*
- *É líder.(...)*
- *É orientado para resultados, para o futuro, para o longo prazo.*
- *Aceita o dinheiro como uma das medidas de seu desempenho.*
- *Tece "rede de relações" (contatos, amizades) moderadas, mas utilizadas intensamente como suporte para alcançar os seus objetivos.(...)*
- *O empreendedor de sucesso conhece muito bem o ramo em que atua.*
- *Cultiva a imaginação e aprende a definir visões.*
- *Traduz os seus pensamentos em ações.*
- *Define o que deve aprender (a partir do não definido) para realizar as suas visões. É pró-ativo diante daquilo que deve saber: primeiramente define o que era, aonde quer chegar, depois busca o conhecimento que lhe permitirá atingir o objetivo. Preocupa-se em aprender a aprender, porque sabe que no seu dia-a-dia será submetido a situações que exigem a constante apreensão de conhecimentos que não estão em livros. O empreendedor é um fixador de metas.*
- *Cria um método próprio de aprendizagem. Aprende a partir do que faz. Emoção e afeto são determinantes para explicar o seu interesse. Aprende indefinidamente.*
- *Tem alto grau de "internalidade", o que significa capacidade de influenciar as pessoas com as quais lida e a crença de que pode mudar algo no mundo. A empresa é um sistema social que gira em torno do empreendedor. Ele acha que pode provocar mudanças nos sistemas em que atua.*
- *O empreendedor não é um aventureiro, assume riscos moderados. Gosta de risco, mas faz tudo para minimizá-los. É inovador e criativo.(...)*
- *Tem alta tolerância à ambigüidade e à incerteza e é hábil a partir do indefinido.*
- *Mantém um alto nível de consciência do ambiente em que vive, usando-a para detectar oportunidades de negócios.*

Filion (1999), ao caracterizar o empreendedor e diferenciá-lo das outras pessoas, destaca que "o empreendedor é uma pessoa apta a realizar inovações, fazer coisas diferentes. Isso, entretanto, exige um comportamento *pró-ativo e criativo*".

Contudo, o estudo do comportamento do empreendedor

é fonte de novas formas para a compreensão do ser humano, em seu processo de criação de riqueza e de realização pessoal. Sob este prisma, o Empreendedorismo é visto também como um campo intensamente relacionado com o processo de entendimento e construção da liberdade humana. (Dolabela Chagas, 1999a),

Por isso, resumindo o que foi exposto, acredita-se que o perfil do empreendedor possa ser configurado a partir das dimensões do APRENDER, do FAZER e do SER, conforme **Figura 4.1**.

Cabe aqui destacar que a **Figura 4.1** reflete a síntese das informações coletadas na bibliografia consultada sobre o perfil do empreendedor. Entretanto, devido à imensa variedade de aspectos que envolvem um empreendedor e sua relação com o empreendimento, pode-se afirmar que não existe um "protótipo" de empreendedor ou de "personalidade empreendedora" e que as características citadas anteriormente, não são necessariamente encontradas em uma única pessoa, pois é difícil elaborar perfis-tipo sem antes estabelecer distinções entre as categorias e tipologias empreendedoras. Por exemplo, cabe distinguir entre empreendedores artesãos e empreendedores do mundo dos negócios, entre empreendedores operadores e empreendedores visionários, entre trabalhadores autônomos e dirigentes de empresas familiares, entre intra-empendedor e o empendedor empresário.

Para um empreendedor de sucesso, entretanto, as características pessoais mais importantes são: a necessidade de realização, a determinação, a capacidade de assumir riscos estimados, a independência e a inovação (Stokes, 1995).

Versiani e Gaspar (*apud* Versiani, 2000), entretanto, afirmam que:

as características e comportamentos previstos de maneira genérica na literatura e/ ou sustentados nas pesquisas, acima referidas, despertam alguns mitos em torno do empreendedor. O desejo de conquistar, a necessidade de realização, a necessidade de colocar idéias em prática, a disposição para assumir riscos, ser inteligente, líder, Ter alegria de exercitar a energia e engenhosidade, incansável para o trabalho dentre outros, leva à imagem do "grande homem", dotado de características que o tornam personagem peculiar dentre os demais atores da sociedade.

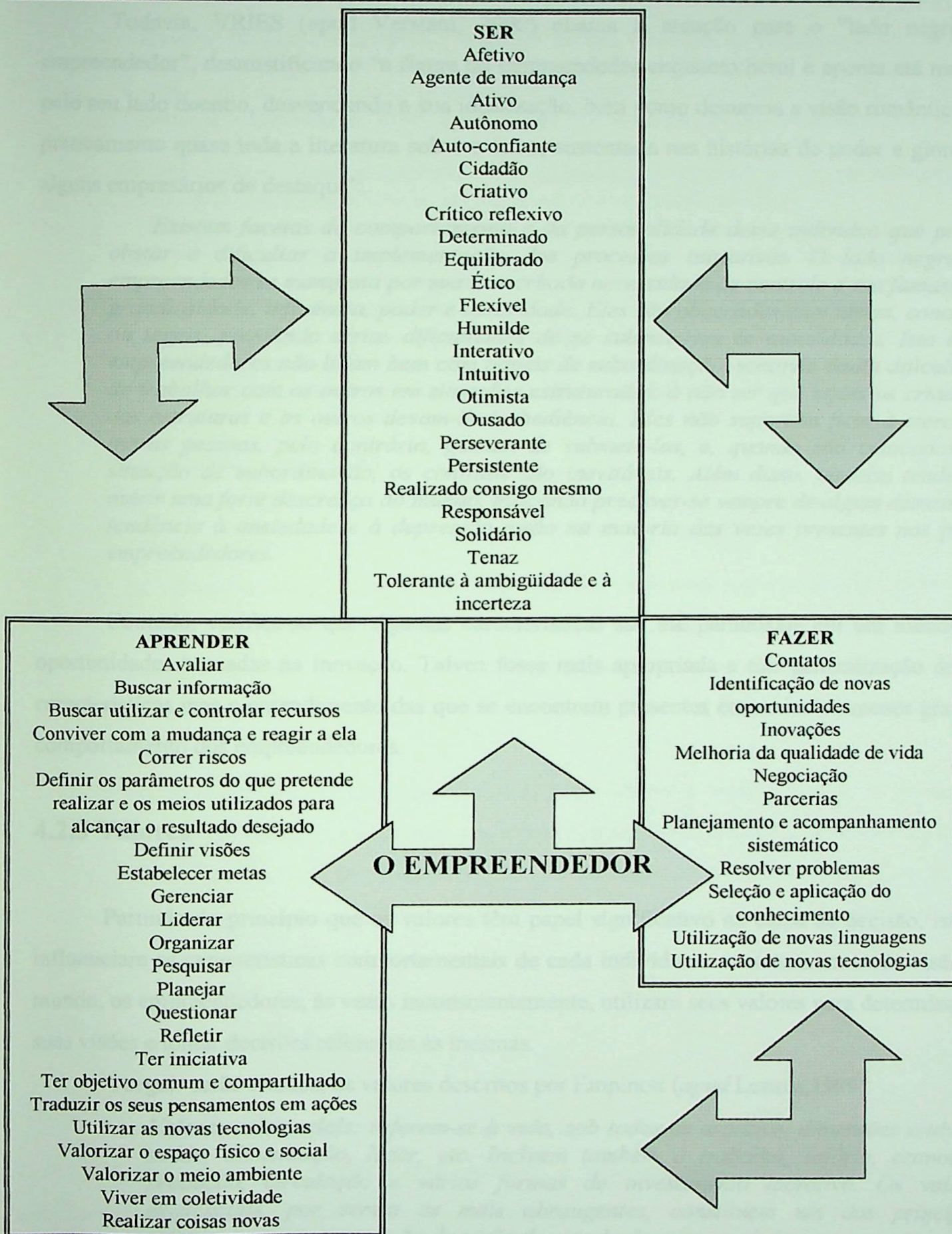


Figura 4.1: O perfil do empreendedor a partir das dimensões do APRENDER, do FAZER e do SER.

Todavia, VRIES (apud Versiani, 2000) chama a atenção para o “lado negro do empreendedor”, desmistificando “a figura do empreendedor enquanto herói e aponta até mesmo pelo seu lado doentio, desvendando a sua idealização, bem como denuncia a visão romântica em praticamente quase toda a literatura sobre o tema, sustentada nas histórias de poder e glória de alguns empresários de destaque”.

Existem facetas do comportamento e da personalidade desse indivíduo que podem obstar e dificultar a implementação dos processos inovativos. O lado negro do empreendedor se manifesta por sua exacerbada necessidade de controle e sua fantasia de grandiosidade, influência, poder e autoridade. Eles são obcecados com idéias, conceitos ou temas, possuindo sérias dificuldades de se submeterem às autoridades. Isto é, os empreendedores não lidam bem com papéis de subordinação, sentindo muita dificuldade de trabalhar com os outros em situações estruturadas, a não ser que sejam os criadores das estruturas e os outros devam-lhes obediência. Eles não suportam ficar à mercê de outras pessoas, pelo contrário, gostam de submetê-las, e, quando são colocados em situação de subordinação, os conflitos são inevitáveis. Além disso, também tendem a nutrir uma forte descrença do mundo, buscando precaver-se sempre de algum desastre. A tendência à ansiedade e à depressão estão na maioria das vezes presentes nos perfis empreendedores.

Contudo, verifica-se que algumas características são até paradoxais em um mundo de oportunidades baseadas na inovação. Talvez fosse mais apropriada a não generalização dessas características mas o entendimento das que se encontram presentes em maior ou menor grau no comportamento dos empreendedores.

4.2.3 Valores

Partindo do princípio que os valores têm papel significativo na etapa de decisão, isto é, influenciam as características comportamentais de cada indivíduo e caracterizam a sua visão de mundo, os empreendedores, às vezes inconscientemente, utilizam seus valores para determinar as suas visões e tomar decisões referentes às mesmas.

A seguir serão citados, os valores descritos por Empinott (apud Lezana, 1999):

- **Valores existenciais:** referem-se à vida, sob todos os aspectos, dimensões e níveis: saúde, alimentação, lazer, etc. Incluem também o trabalho, salário, economia, produção, circulação e várias formas de investimento lucrativo. Os valores existenciais, por serem os mais abrangentes, constituem um dos principais referenciais na constituição da visão do mundo das pessoas.(...)

- *Valores estéticos: são ligados à sensibilidade, desde os sensoriais adequados aos cinco sentidos até a arte mais requintada e suas múltiplas formas de expressão. Haja visto a música, a pintura, a escultura, a arquitetura, as belas artes, enfim, toda forma de expressão de sentimento a cujo cultivo a pessoa sempre esteve voltada e atraída(...)*
- *Valores intelectuais: o intelecto é o instrumento privilegiado da pessoa humana. É através da inteligência que se processa a leitura da realidade.(...)*
- *Valores morais: referem-se à doutrina, princípios e normas, padrões orientadores do procedimento humano.(...) É no pleno exercício e aplicação dos valores éticos que se forma o homem honesto, virtuoso e cumpridor de seus deveres, como profissional e como cidadão.(...)*
- *Valores religiosos: dizem respeito à religiosidade como forma de significado de finitude e precariedade do ser humano. O conceito que os povos têm a respeito de Deus estabelece normas e rituais sob formas variadas.*

Para o **cidadão tecnopolitano**:

- os valores existenciais serão obtidos como fruto de seu trabalho e de seus empreendimentos;
- os valores estéticos deverão ser despertados e cultivados a partir de seu ambiente familiar, do espaço geográfico, da natureza e do próprio empreendimento, pois os mesmos influenciam no modo de ser de todos os indivíduos em suas relações com o meio e têm como consequências, entre outras, a ordem, a limpeza, a organização e o vestuário;
- os seus valores intelectuais ajudarão, entre outras coisas, a definir o papel da criatividade no empreendimento, a postura em relação às normas da sociedade e o grau de inovação, seja ela tecnológica ou não , de um empreendimento;
- os valores religiosos poderão contribuir para um melhor relacionamento com as pessoas e com o empreendimento.

4.3 O Empreendedorismo

Os conceitos relativos ao empreendedorismo figuram na literatura há mais de 200 anos (MORRIS, et al, *apud* Versiani, 2000), mas é somente a partir da década de 70 que os estudiosos vêm concentrando maior atenção ao estudo do fenômeno.

O empreendedorismo é:

*Uma livre tradução que se faz da palavra **entrepreneurship** . Designa uma área de grande abrangência e trata de outros temas, além da criação de empresas:*

- *geração de auto-emprego (trabalhador autônomo);*
- *empreendedorismo comunitário (como as comunidades empreendem);*
- *intra-empreendedorismo (o empregado empreendedor) ;*
- *políticas públicas (políticas governamentais para o setor). (Dolabela Chagas, 1999a)*

Complementando, Filion (*apud* Dolabela Chagas, 1999a) afirma que "o empreendedorismo é uma revolução silenciosa, que será para o século 21 mais do que a revolução industrial foi para o século 20".

Ele tem a particularidade de reunir idéias oriundas de especialistas das ciências humanas e administrativas, criando intercâmbios inusitados. É, assim, um terreno privilegiado para esses intercâmbios e para as práticas multidisciplinares nas ciências administrativas. Essas contribuições das diversas áreas do conhecimento permitem vislumbrar intercâmbios extremamente férteis e criativos.(Filion, 1999)

O empreendedorismo é um fenômeno cultural (Dolabela Chagas, 1999a, 1999c; Filion, 1999) isto é, pode considerar-se como o fruto do comportamento, crenças, valores e hábitos de uma pessoa ou grupo social. Por isso a existência de famílias, escolas, cidades, regiões, estados e países mais empreendedores do que outros.

Para Chiavenato (1996), o empreendedorismo está relacionado com a criatividade, que representa a geração de novas idéias, e com a inovação que representa a aplicação dessas idéias.

Em termos acadêmicos, o empreendedorismo é uma área com cerca de 20 anos e os cursos nessa área têm-se multiplicado rapidamente (Dolabela Chagas, 1999a). A partir do final dos anos 80, o empreendedorismo torna-se um tema de estudos em quase todas as áreas do conhecimento e ao longo dos anos 90, os temas que mais comumente suscitaram pesquisas sobre empreendedorismo foram:

- *características comportamentais dos empreendedores;*
- *características gerenciais dos empreendedores;*
- *características econômicas e demográficas das PME's (Pequenas e Médias Empresas);*
- *empreendedorismo e PME nos países em desenvolvimento;*
- *processo empreendedor;*
- *criação de empresas;*
- *desenvolvimento de empresas;*
- *capitais de risco e financiamento das PME;*
- *administração de empresas, levantamento, aquisições;*
- *empresas de alta tecnologia;*

- *estratégias de crescimento da empresa empreendedora;*
- *parceria estratégica;*
- *empreendedorismo corporativo ou "intra-empreendedorismo";*
- *empresas familiares;*
- *trabalho autônomo*
- *incubadoras e sistemas de apoio ao empreendedorismo;*
- *redes;*
- *fatores que influenciam a criação e o desenvolvimento de empresas;*
- *políticas governamentais e criação de empresas;*
- *mulheres, grupos minoritários, grupos étnicos e o empreendedorismo;*
- *educação empreendedora;*
- *pesquisa e empreendedorismo;*
- *estudos culturais comparativos;*
- *empreendedorismo e sociedade;*
- *franquias. (Filion, 1999)*

Nos últimos anos os estudos e pesquisas acadêmicas sobre o empreendedorismo têm crescido significativamente com o reconhecimento de que os empreendedores são os maiores propulsores do desenvolvimento econômico da maioria dos países.

Na realidade não se nasce empreendedor, mas se torna empreendedor pelo convívio com pessoas empreendedoras, pela permanência em locais que o permitam ser e pelo exercício cotidiano, pois fatores culturais adversos, associados à mobilidade social, podem facilitar ou dificultar a manifestação e o desenvolvimento do espírito empreendedor. Como já mencionado, o ambiente da Tecnópolis de Itajubá deve ser propício ao empreendedorismo e disseminador desta cultura, razão pela qual este trabalho considera a existência de um ambiente propício ao empreendedorismo um dos Invariantes do referido projeto.

4.4 A Educação Empreendedora e o ensino de empreendedorismo

Com isso emergem algumas questões: é possível aprender e ensinar alguém a ser empreendedor? As características de um empreendedor podem ser desenvolvidas? O que ensinar? Em que condições?

A Educação Empreendedora e o ensino de empreendedorismo são certamente respostas às questões acima. Vários estudos e pesquisas (Filion, 1992; Fowler, 1997; Dolabela Chagas, 1999a; Filion, 1999) enfatizam a possibilidade de se aprender e ensinar alguém a ser empreendedor e a desenvolver as características necessárias para que isso ocorra, mas sob condições bem diferentes

daquelas que são propostas pelo ensino tradicional e em circunstâncias que permitam o auto-aprendizado.

Entende-se por **educação empreendedora, um processo contínuo que habilita grupos de pessoas a criarem e dirigirem seus próprios projetos como veículo de aprendizagem** (Fowler, 1997). Seu maior objetivo, entretanto, é estimular a cultura empreendedora desenvolvendo a sensibilidade individual ou coletiva para a percepção de oportunidades, ensinando o empreender responsável mediante a assunção de riscos pré-mensurados e aceitáveis.

Para Andrade e Torkomian (2000) a Educação Empreendedora é um item estratégico para o desenvolvimento das nações. Para eles

a iniciativa empreendedora sempre foi de grande importância estratégica para qualquer país do mundo capitalista, pois é a partir dessas ações que ocorrem a geração de riquezas e postos de trabalho. Acrescentando-se a isso a consideração de que o ambiente de negócios atual está baseado na inovação e que inovações são frutos de iniciativas empreendedoras, pode-se formular a seguinte questão: será possível estabelecer ações que incentivem o desenvolvimento das características empreendedoras nos indivíduos de uma nação, no sentido de incremento do ambiente de negócios e com conseqüências na melhoria de sua qualidade de vida e posicionamento competitivo? Esta é uma questão muito importante que deve ser objeto de outros estudos, inclusive porque o investimento em educação empreendedora, além de ser potencial para o aumento da competitividade de uma nação, também pode minimizar o impacto de mudanças organizacionais causadas por estratégias de downsizing e terceirização, entre outras, ao apresentar para a população a alternativa da carreira empreendedora.

Com relação a um modelo de educação empreendedora, Cotton (*apud* Fowler,1997), apresenta um modelo com base no processo de aprendizagem ilustrado na **Figura 4.2**.

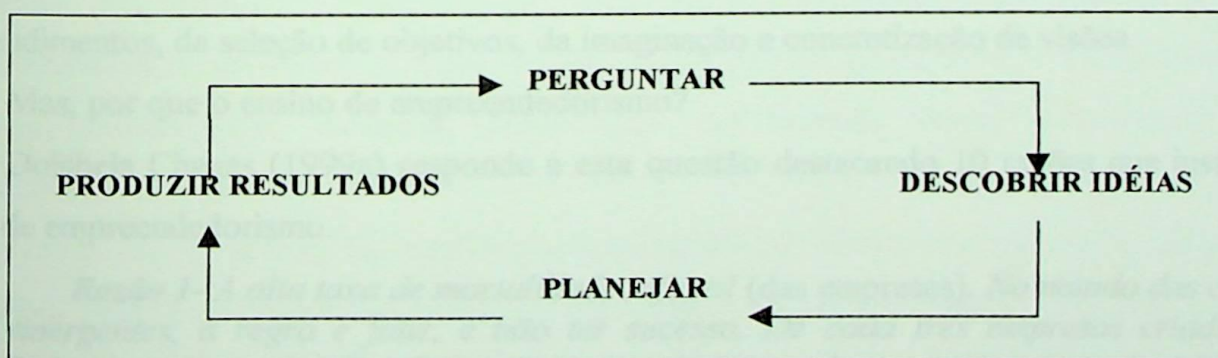


Figura 4.2: Processo de aprendizagem.
Fowler (1997)

Ao criar ou dirigir um projeto de qualquer natureza, faz-se necessário passar por todos os estágios listados acima. O primeiro estágio inicia-se com a fase crítica do PERGUNTAR, que

significa questionar sobre si mesmo como cidadão e integrante de um grupo, proporcionando o auto-conhecimento e a compreensão, considerados como "fatores críticos no início e direção de qualquer projeto" (Fowler, 1997).

O segundo estágio prossegue com o **DESCOBRIR IDÉIAS**. As pessoas empreendedoras são visionárias e para elas descobrir idéias estimula o pensamento criativo e conseqüentemente a necessidade de validar idéias, a fim de se obter a de maior potencial para ser desenvolvida.

Posteriormente tem-se o estágio **PLANEJAR**, que consiste em diagnosticar o trabalho, assim como sua quantidade, necessário para tornar uma idéia realidade. Os planos de ações são formulados considerando, entre outros, a pesquisa de mercado e a necessidade de recursos necessários, como físicos, humanos e financeiros.

Finalmente, para se **PRODUZIR RESULTADOS**, é necessário que a coerência, o planejamento cuidadoso e sua posterior organização sejam estimulados. Fowler (1997) alerta para que não sejam esquecidas as avaliações formais e informais neste processo, pois as mesmas, juntamente com uma análise adicional, fazem parte deste estágio. Estas análises e avaliações provocarão novas perguntas, iniciando novamente o processo de aprendizagem.

Este modelo entretanto, constitui-se num movimento dialético que **não se restringe ao empreendedorismo**, como destacado pelo autor.

O ensino de empreendedorismo deve portanto, concentrar-se no desenvolvimento do **conceito de si**, enfocando, entre outros, a autonomia, a auto-confiança, a perseverança, a determinação, a criatividade, a liderança e a flexibilidade, e a **aquisição de know-how**, por meio do conhecimento e entendimento de mercados, da identificação de oportunidades de empreendimentos, da seleção de objetivos, da imaginação e concretização de visões.

Mas, por que o ensino de empreendedorismo?

Dolabela Chagas (1999a) responde a esta questão destacando 10 razões que justificam o ensino de empreendedorismo.

***Razão 1-** A alta taxa de mortalidade infantil (das empresas). No mundo das empresas emergentes, a regra é falir, e não ter sucesso. De cada três empresas criadas, duas fecham as portas.(...) Se alguns têm sucesso sem qualquer suporte, a maioria fracassa, muitas vezes desnecessariamente. (...)*

***Razão 2 -** Neste final de século, as relações de trabalho estão mudando. O emprego dá lugar a novas formas de participação. Na verdade as empresas precisam de profissionais que tenham uma visão global do processo, que saibam identificar e satisfazer às necessidades do cliente. A tradição do nosso ensino, de formar empregados*

nos níveis universitário e profissionalizante, não é mais compatível com a organização da economia mundial.

***Razão 3** - Exige-se hoje, mesmo para aqueles que vão ser empregados, um alto grau de "Empreendedorismo". As empresas precisam de colaboradores que, além de dominar a tecnologia, conheçam também o negócio, saibam auscultar e atender às necessidades do cliente, possam identificar oportunidades, e mais: buscar e gerenciar os recursos para viabilizá-los.*

***Razão 4** - A metodologia de ensino tradicional não é adequada para formar empreendedores.*

***Razão 5** - As nossas instituições de ensino estão distanciadas dos "sistemas de suporte", ou seja, das empresas, dos órgãos governamentais, dos financiadores, das associações de classe, entidades das quais os pequenos empreendedores dependem para sobreviver. (...)*

***Razão 6** - Cultura. Os valores do nosso ensino não sinalizam para o Empreendedorismo.*

***Razão 7** - A percepção da importância da PME (Pequena e Média Empresa) para o desenvolvimento econômico ainda é insuficiente.*

***Razão 8** - Predomina, no ensino profissionalizante e universitário a cultura da "grande empresa". Não há o hábito de se falar de pequena empresa. (...)*

***Razão 9** - Ética. Uma grande preocupação no ensino de Empreendedorismo devem ser os aspectos éticos que envolvam essa atividade. Por sua grande influência na sociedade e na economia, é fundamental que os empreendedores - como qualquer cidadão - sejam guiados por princípios e valores nobres.*

***Razão 10** - Cidadania. O empreendedor deve ser alguém com alto comprometimento com o meio ambiente e com a comunidade, com forte consciência social. (...)*

Para a Tecnópolis de Itajubá, acrescenta-se que o ensino de empreendedorismo e a educação empreendedora são importantes e fundamentais por contribuírem no desenvolvimento de comportamentos e atitudes que conduzam à inovação, à capacidade de transformar as "realidades" e à geração de riquezas, já que, como mencionado anteriormente, o **cidadão tecnopolitano** deve ser capaz de construir uma sociedade integrada, interna e externamente, em redes de conhecimento, moderna, democrática, de homens livres, conscientes, críticos, participativos e inovadores.

No Brasil o ensino de empreendedorismo é um fenômeno recente e as principais instituições de apoio a programas de empreendedorismo são: o SEBRAE, o CNI-IEL, o CNPq, o BNDES, algumas Prefeituras, o INEP, a Sociedade Softex, algumas Fundações de Amparo à Pesquisa, Universidades e Institutos estaduais de Tecnologia (Dolabela Chagas, 1999c). Os programas e projetos existentes no Brasil, são, entre outros:

- Programa Softstart criado em 1996, que já implantou em cerca de 80 instituições de ensino superior e técnico a disciplina empreendimentos em informática, para estimular

- o estudante a tornar-se um empreendedor e a montar o seu próprio negócio. (<http://www.softstart.org.br>)
- Escola de Novos Empreendedores - ENE, criada em 1992 na Universidade Federal de Santa Catarina, tem um conjunto de Programas e cursos para formação, conscientização e treinamento para promover a cultura empreendedora e incentivar a geração de novos empreendimentos, visando ao desenvolvimento econômico e social do País. A ENE atua com três linhas básicas de ação: disseminação da cultura empreendedora, formação de empreendedores e criação de empreendimentos. (<http://www.ene.ufsc.br-ene>)
 - Programa REUNE – Rede Universitária de Ensino de Empreendedorismo –, criado em Minas Gerais com o objetivo de disseminar o ensino de criação de empresas nos cursos universitários de todas as áreas do conhecimento. Quem quer participar do Programa recebe apoio logístico e assistência técnica durante dois anos. (<http://www.reune.org.br>)
 - Projeto Genesis, como um dos projetos da sociedade Softex , tem como objetivo financiar a geração de novos empreendimentos em software e tecnologias da informação em todo o País, a partir de centros acadêmicos de excelência, ou emergentes. Existem hoje em operação 20 Genes – os Centros de Geração de Empreendimentos. (<http://www.di.ufpe.br/genesis>)
 - O *Programa Empretec*, que é operacionalizado no Brasil pelo SEBRAE desde 1993 por meio de uma parceria com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD e com a Agência Brasileira de Cooperação do Ministério das Relações Exteriores - ABC/MRE. Seus objetivos são fortalecer os negócios e estimular o desenvolvimento de pequenos negócios, por meio do reconhecimento, prática e reforço das competências características dos empreendedores de sucesso.
 - Escola Técnica de Formação Gerencial do SEBRAE-MG, um entre os vários programas operados pelo Sebrae com ênfase específica no empreendedorismo. Inspirado em modelo austríaco, o curso oferecido por esta escola equivalente ao ensino Médio, acrescido de matérias como administração, contabilidade, economia de mercado, direito, sociologia, filosofia, psicologia, informática e uma língua estrangeira, forma futuros empresários com visão empreendedora.

- Programa Jovens Empreendedores, que faz parte de um plano do SEBRAE-SP que tem como objetivo ajudar os jovens a desenvolver a cultura empreendedora incentivando-os a pensar e agir como empreendedores. Neste programa são atendidos alunos das escolas de ensino médio, técnico e superior da rede pública ou privada e tem carga horária de 96 horas, quando são trabalhados aspectos comportamentais como iniciativa, perseverança, criatividade, liderança e também são abordadas questões societárias, jurídicas e tributárias, preparando o futuro empresário para transformar exigências legais, ambientais e de proteção ao consumidor em diferenciais competitivos.

O principal objetivo do curso oferecido pelo programa é a elaboração do plano de negócios, que permite avaliar a viabilidade e competitividade do negócio que se pretende montar, através de pesquisas e dados do mercado sobre clientes, concorrência, fornecedores, parceiros e sobre os processos e tecnologias que garantirão o êxito do empreendimento como compras, produção, comercialização, finanças, design, desenvolvimento de produtos e outros aspectos do marketing.

(<http://www.sebraesp.com.br/>)

- O Programa Empresários do Futuro, que é um programa lançado pelo SEBRAE-SP, na Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), destinado às crianças do Ensino Fundamental, das escolas públicas e privadas visando despertar nos alunos a consciência de uma cultura empreendedora. O programa, cuja metodologia foi desenvolvida por técnicos do SEBRAE, possui 16 módulos e, nele, os estudantes aprendem noções de compra e venda, contabilidade, caixa, gerenciamento de pequenos comércios, além de trabalhar com conceitos que oferecem novas possibilidades de emprego. (http://www.empresario.com.br/futuro/futuro_txt/sebrae.html)
- O Plano Estratégico Sistema SENAI 1996-2010 que tem como um dos seus objetivos específicos desenvolver o potencial empreendedor dos educandos do Sistema SENAI. (<http://www.dn.senai.br/asplan/plano2.htm#indice>)
- A Escola Federal de Engenharia de Itajubá - EFEI, que não possui um programa específico, mas:
 - um curso de Administração com habilitação em Empreendedorismo e Negócios, autorizado em 11 de dezembro de 1997;

- a implantação, neste ano, de disciplinas de empreendedorismo nos cursos de Engenharia de Controle e Automação e Ciências da Computação, com previsão de estendê-las aos demais cursos da instituição em 2001;
- o desenvolvimento de pesquisas realizadas por alunos do curso de Administração sobre os reflexos da implantação de uma metodologia de ensino de empreendedorismo numa escola de Educação Básica;
- o desenvolvimento deste trabalho de dissertação de mestrado, do Programa de Engenharia de Produção, com o objetivo de estruturar uma proposta de um Programa de Formação de Empreendedores, desde a Educação Básica até a Educação Superior, para a comunidade local.

(<http://www.efci.br>)

- O Projeto Empresários para o Futuro, que é desenvolvido no município de Itajubá, pela AFL do Brasil Ltda com o apoio da Junior Achievement e em parceria com a 15ª Superintendência Regional de Ensino, de Itajubá. Este projeto consiste na busca e no desenvolvimento do espírito empreendedor em alunos de 8ª série do ensino fundamental das escolas da rede estadual, por meio da montagem e desenvolvimento de uma mini-empresa.

Destaca-se, entretanto que a educação empreendedora e o ensino de empreendedorismo abordam o SABER como consequência dos atributos do SER, e sua importância é trabalhar com o comportamento, habilidades e atitudes que conduzam à inovação e à mudança de paradigmas.

4.5 Um Programa Educacional para a Formação de Empreendedores - referência conceitual

Antes de se justificar e elaborar uma proposta de um Programa Educacional que contemple a formação de empreendedores em todos os níveis e modalidades de educação e ensino, para consolidar o Projeto Itajubá Tecnópolis, destaca-se que, de acordo com Tedesco (1998), "na elaboração de uma proposta educacional democrática, o primeiro aspecto a ser discutido é exatamente o *sentido da atividade educativa*", que consiste em levar o homem ao pleno desabrochar de sua personalidade, através da sua sociabilidade e de sua potencialidade. Dessa

forma, torna-se um processo irreversível na conquista da liberdade humana, oferecendo condição de auto-realização, abrindo novos horizontes, permitindo a descoberta do valor e do domínio das coisas. Vale destacar entretanto, que o grande desafio não diz respeito apenas à mudança no ensino nem ao ensino para a mudança, mas também da visão que a sociedade tem do mundo e sua posição frente a ele. Talvez o ensino seja o maior e até mesmo o único agente efetivo de mudança cultural, mas deve se processar no ritmo em que os paradigmas são exauridos e dão lugar a outros e as gerações se substituem, ou até mesmo ir à frente deles.

4.5.1 Justificativa

As razões anteriormente citadas indicam a necessidade de uma revisão séria do processo educativo vigente e reforçam o intuito deste trabalho de apresentar um Programa Educacional fundado numa **visão nova de realidade e de suas exigências**. Considera-se visão, para o que interessa no momento, um meio de expressar um sonho - mas não fantasia ou quimera - a maneira de compreender, de perceber determinadas situações em vista de um ideal a ser atingido.

A LDB, Lei nº9394/96, dispõe no inciso I do seu Art. 12:

Art. 12- Os estabelecimentos de ensino, respeitadas as normas comuns e as do seu sistema de ensino, terão a incumbência de:

I- elaborar e executar sua proposta pedagógica.

Tal assunto vem sendo muito discutido nos meios acadêmicos, porém não se pode contar ainda com um referencial teórico consistente.

O Parecer CEE nº1132/97, de 12 de novembro de 1997, parecer que oferece orientações aos educadores mineiros para a aplicação da LDB, considera a Proposta Pedagógica como uma das inovações da nova Lei e caracteriza a referida Proposta nos seguintes termos:

- possibilita introduzir mudanças planejadas e compartilhadas que pressupõem:
 - ruptura com uma: i) cultura de reprovação e
ii) educação elitista;
 - compromisso com: i) a aprendizagem do aluno e
ii) uma educação de qualidade para todos os cidadãos.

- tem por objetivo envolver todos os atores desse processo numa construção coletiva, em busca da excelência da educação a partir de valores, concepções, princípios e crenças presentes no grupo e que dizem respeito :
 - ao futuro da pessoa e da sociedade
 - à melhor maneira de adquirir, produzir e transmitir conhecimentos capazes de orientar e motivar a caminhada do ser humano para:
 - i) a busca de uma auto-realização,
 - ii) a compreensão do sentido da vida,
 - iii) a elaboração consolidada de um repertório saudável de conhecimentos e de vivências que lhe proporcionem a alegria de viver, de amar e de servir.

A construção coletiva da Proposta Pedagógica é, sem dúvida, um desafio para os seus realizadores e é, por isso mesmo, decisão política, muitíssimo significativa de um grupo de educadores, quando assumem um compromisso de fortalecimento da cidadania, em favor das gerações emergentes.

Na origem da Proposta Pedagógica está o movimento de "ação-reflexão-ação", movimento dinâmico sempre inacabado, trabalho pedagógico "construído e vivenciado em todos os momentos por todos os envolvidos no processo educativo" (Parecer CEE 1132/97).

É a Proposta Pedagógica que, a partir da reflexão coletiva dos princípios básicos, vai fundamentar, entre outros elementos, as finalidades do projeto, os conteúdos curriculares, os procedimentos didáticos, a linha metodológica da ação pedagógica, as estratégias de trabalho, as atividades culturais, o lazer e outros.

Uma vez explicitado o conceito de Proposta Pedagógica, vale agora tecer alguns comentários sobre os elementos constituintes correspondentes.

Antes de mais nada, é necessário que fique bem claro que o programa educacional para uma Tecnópolis deve ser um programa abrangente, que **alcance desde os primeiros instantes da educação infantil até o ensino superior e as diferentes modalidades**. Os detalhes do programa dependerão do nível e da modalidade educacional da instituição. Os objetivos, conteúdos curriculares, procedimentos didáticos e linha metodológica da ação pedagógica, estratégias de trabalho e outros, não de variar de acordo com a população alvo e adaptar-se à realidade da clientela, às suas necessidades e expectativas. O que deverá, no entanto, permanecer e perpassar todo o processo em todas as suas fases é a finalidade que se espera alcançar: a formação do

cidadão criativo, inovador, empreendedor, realizador, participativo e realizado pessoal e profissionalmente.

Destaca-se, entretanto, que ao iniciar a formação do empreendedor e/ou a disseminação do empreendedorismo na formação de todos os professores que atuam no complexo educacional do município, haverá uma mudança cultural e a sociedade ficará envolvida por uma cultura de valores empreendedores, priorizando a inovação, a liberdade em todos os níveis, a participação, a geração de riquezas e a equidade social.

O ponto central desta proposta é a visão de que se deve estudar quais habilidades, conhecimentos e metodologias são mais apropriados à formação de empreendedores e à constituição de empreendimentos bem sucedidos. E também, a crença de que todos os empreendedores são aptos e especialmente capazes de melhorar o seu desempenho, frente ao sucesso, de maneira significativa, concentrando seus comportamentos e ações em certos aspectos: educando-se, pesquisando, praticando, eliminando os atributos que dificultam suas ações.

4.5.2 Objetivos

Considerados como um dos componentes básicos da proposta pedagógica, os objetivos são:

- a descrição clara do que se pretende alcançar como resultado da atividade didática (Piletti, 1986);
- "o processo de crescimento pessoal que se deseja provocar, favorecer ou facilitar mediante a aprendizagem"(Machado, 1998).

Os objetivos não são estabelecidos de forma aleatória, respondendo exclusivamente às intenções reais do professor. Segundo Reis e Joullié (1981), "eles surgem de uma sondagem prévia (...) que implica levantamento das condições reais da clientela no momento, com referência às suas capacidades específicas e carências, bem como ao conhecimento do assunto a ser ministrado". As mesmas autoras complementam, afirmando que os objetivos podem ser considerados, também, como "o polo centralizador de todo o trabalho docente: gerador de várias etapas do planejamento; orientador da fase de implantação; facilitador da aprendizagem gradual e, finalmente, condutor de todo o processo de avaliação".

Em um Programa Educacional para a Formação de Empreendedores, vários objetivos deverão ser atingidos nos diversos níveis e modalidades de educação e ensino, além dos já listados na Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB. -, tais como:

- estimular a cultura empreendedora;
- desenvolver a sensibilidade individual ou coletiva para a percepção de oportunidades;
- ensinar o empreender responsável mediante a assunção de riscos pré-mensurados e aceitáveis;
- desenvolver as dimensões pessoais necessárias ao empreendedor, tais como as habilidades para:
 - identificar novas oportunidades,
 - determinar o valor das oportunidades,
 - definir visões,
 - inovar,
 - comunicar persuasivamente,
 - negociar,
 - escutar e adquirir informação,
 - resolver de problemas,
 - tomar iniciativa,
 - buscar oportunidades;
- instigar o auto-conhecimento;
- desenvolver o respeito aos princípios éticos;
- desenvolver a cooperação e a receptividade;
- promover o aprendizado pela busca e pela pesquisa;
- promover a compreensão dos fundamentos elementares do sistema político;
- promover a compreensão dos fundamentos elementares do sistema econômico;
- estimular a participação comunitária;
- preparar para o trabalho, incluindo as vertentes do empreendedor social, do intra-empendedor e do empresário;
- desenvolver empreendimentos.

Tais objetivos são comuns a todos os níveis desde educação básica até à educação superior. O que varia de um nível a outro são os meios para alcançá-los

O ensino fundamental, por exemplo, nas quatro primeiras séries, supõe ações e atividades, diferentes daquelas exigidas nas últimas séries (5^a a 8^a), no ensino médio e na educação superior, uma vez que os objetivos propostos e os meios para alcançá-los devem ser adequados à realidade dos alunos, respeitando sua idade, o seu estágio de formação psicológica, os seus interesses e as suas condições pessoais e sociais.

Partindo do objetivo maior desta proposta educacional que é o desenvolvimento do empreendedor enquanto ser humano, agente histórico e social, através da formação empreendedora e da preparação para a cidadania, e principalmente do perfil do empreendedor, configurado a partir das dimensões do APRENDER, do FAZER e do SER, os objetivos a serem atingidos pelos alunos não de variar de acordo com a população alvo e adaptar-se à realidade da clientela, às suas necessidades e expectativas.

4.5.3 Os conteúdos

Esta proposta concebe o termo conteúdo, como um dos aspectos do currículo, entendendo-o como

tudo quanto se tem que aprender para alcançar determinados objetivos, que não apenas abrangem as capacidades cognitivas, como também incluem as demais capacidades. Deste modo, os conteúdos de aprendizagem não se reduzem unicamente às contribuições das disciplinas ou matérias tradicionais. Portanto, também serão conteúdos de aprendizagem todos aqueles que possibilitem o desenvolvimento das capacidades motoras, afetivas, de relação interpessoal e de inserção social. (Zabala, 1998)

Corroborando as idéias acima, Machado (1998) enfatiza que os conteúdos "compreendem experiência social e culturalmente organizada e devem ser entendidos de forma ampla, incluindo conceitos, sistemas explicativos, habilidades técnicas, normas e valores".

Das diferentes formas de classificar esta diversidade de conteúdos, Coll (*apud* Zabala, 1998), propõe que estes sejam agrupados em: conteúdos *conceituais*, *procedimentais* e *atitudinais*. Esta classificação, conforme o autor, corresponde, respectivamente às perguntas "o que se deve saber?", "o que se deve saber fazer?" e "como se deve ser?", com o fim de "alcançar as capacidades propostas nas finalidades educacionais".

De acordo com a classificação dos conteúdos segundo sua tipologia, Zabala (1998) destaca :

- **Conteúdos Conceituais:** O termo conteúdos conceituais engloba uma série de conteúdos que por sua vez podem-se agrupar em factuais e conceitos e princípios.
 - **Conteúdos Factuais:**
Por conteúdos factuais se entende o conhecimento de fatos, acontecimentos, situações, dados e fenômenos concretos e singulares: a idade de uma pessoa, a conquista de um território, (...) os códigos, os axiomas, um fato determinado num determinado momento etc. Sua singularidade e seu caráter, descritivo e concreto, são um traço definidor.
 - **Conceitos e princípios.**
Os conceitos e os princípios são termos abstratos. Os conceitos se referem ao conjunto de fatos, objetos ou símbolos que têm características comuns, e os princípios se referem às mudanças que se produzem num fato, objeto ou situação em relação a outros fatos, objetos ou situações.(...)
Uma das características dos conteúdos conceituais é que a aprendizagem nunca pode ser considerada acabada, já que sempre existe a possibilidade de ampliar ou aprofundar seu conhecimento, de fazê-la mais significativa.
- **Conteúdos Procedimentais.**
Um conteúdo procedimental - que inclui entre outras coisas as regras, as técnicas, os métodos, as destrezas ou habilidades, as estratégias, os procedimentos - é um conjunto de ações ordenadas e com um fim, quer dizer, dirigidas para a realização de um objetivo. São conteúdos procedimentais : ler, desenhar, observar, calcular, classificar, traduzir, recortar, saltar, inferir, espetar etc.
- **Conteúdos Atitudinais.**
O termo conteúdos atitudinais engloba uma série de conteúdos que por sua vez podem-se agrupar em valores, atitudes e normas. Cada um destes grupos tem uma natureza suficientemente diferenciada que necessitará, em dado momento, de uma aproximação específica.
 - *Entende-se por valores os princípios ou as idéias éticas que permitem às pessoas emitir um juízo sobre as condutas e seu sentido. São valores: a solidariedade, o respeito aos outros, a responsabilidade, a liberdade etc.*
 - *As atitudes são tendências ou predisposições relativamente estáveis das pessoas para atuar de certa maneira. São a forma como cada pessoa realiza sua conduta de acordo com valores determinados. Assim, são exemplos de atitudes: cooperar com o grupo, ajudar os colegas, respeitar o meio ambiente, participar das tarefas escolares etc.*
 - *As normas são padrões ou regras de comportamento que devemos seguir em determinadas situações que obrigam a todos os membros de um grupo social. As normas constituem a forma pactuada de realizar certos valores compartilhados por uma coletividade e indicam o que se pode fazer e o que não se pode fazer neste grupo.*

O autor acrescenta ainda que

a tendência habitual de situar os diferentes conteúdos de aprendizagem sob a perspectiva disciplinar tem feito com que a aproximação à aprendizagem se realize segundo eles pertençam à disciplina ou área: matemática, língua, música, geografia etc., criando ao mesmo tempo, certas didáticas específicas de cada matéria. Se mudamos de ponto de

vista, em vez de nos fixarmos na classificação tradicional dos conteúdos por matéria, consideremo-los segundo a tipologia conceitual, procedimental e atitudinal, poderemos ver que existe uma maior semelhança na forma de aprendê-los e, portanto, de ensiná-los, pelo fato de serem conceitos, fatos, métodos, procedimentos, atitudes etc. e não pelo fato de estarem adstritos a uma ou outra disciplina.

A nova LDB expressa em seu Art. 26

Art. 26. Os currículos de ensino fundamental e médio devem ter uma base comum a ser complementada em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela.

A LDB deixa expresso que a base nacional comum deve abranger, obrigatoriamente, o estudo da língua portuguesa, matemática, conhecimento do mundo físico e natural, realidade social e política (História), ensino religioso e língua estrangeira moderna (no ensino médio). Como parte diversificada do currículo, será incluído, obrigatoriamente, a partir da 5ª série, o ensino de pelo menos uma língua estrangeira moderna e como optativa, no ensino médio, a sociologia ou filosofia.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1998) destaca-se que

a LDB deixa expressa a necessidade de trabalhar com diferentes áreas do conhecimento que contemplem uma formação plena dos alunos, no que diz respeito aos conhecimentos clássicos e à realidade social e política, dando especial enfoque ao ensino da história do Brasil, sob a justificativa da necessidade de conhecer nossas matrizes constituintes e sentirmo-nos pertencentes à nação. Explicita também a necessidade de haver uma base comum, de conhecimento para todos e o tratamento de questões específicas de cada localidade.

Sob essa perspectiva, os Parâmetros Curriculares Nacionais foram organizados em áreas (Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia, Ciências Naturais, Educação Física, Arte e Língua Estrangeira) e temas transversais (ética, saúde, meio ambiente, orientação sexual, pluralidade cultural, trabalho e consumo), que são tratados apenas no ensino fundamental e **que deveriam ser estendidos até o ensino superior perpassando todas as fases e modalidades da formação do cidadão.**

Conforme relatado nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (1998), os temas transversais

não se constituem em novas áreas, mas num conjunto de termos que aparecem transversalizados, permeando a concepção das diferentes áreas, seus objetivos, conteúdos e orientações didáticas.

A transversalidade pressupõe um tratamento integrado das áreas e um compromisso com as relações no âmbito da escola, pois os valores que se quer transmitir, os experimentados na vivência escolar e a coerência entre eles devem ser claros para desenvolver a capacidade dos alunos de intervir na realidade e transformá-la, tendo essa capacidade relação direta com o acesso ao conhecimento acumulado pela humanidade.

Como descrito no capítulo anterior desta dissertação, além dos temas transversais propostos pelos PCNs, economia/educação financeira, tecnologia, empreendedorismo e tecnópolis (desenvolvimento municipal) são considerados temas de interesse local (Itajubá Tecnópolis) e deveriam ter destaque nas propostas pedagógicas das escolas do município e da 15ª Superintendência Regional de Ensino de Itajubá, e integrar a parte diversificada do currículo de todas as instituições educacionais existentes no município.

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), a organização dos conteúdos deve basear-se nos princípios das competências para a laboralidade e diversidade, da contextualização, da interdisciplinaridade e da flexibilidade, respeitando os valores da estética da sensibilidade, da política da igualdade e da ética da identidade.

No Programa Educacional para a Formação de Empreendedores, a inclusão do **empreendedorismo** no plano curricular das instituições de ensino, públicas e privadas existentes no município de Itajubá, pode se dar como tema transversal (Educação Empreendedora), como disciplina ou como projetos interdisciplinares – formação de empresários em todos níveis- que visem ao desenvolvimento humano, a preparação para o trabalho e a formação do cidadão tecnopolitano e justifica-se pelo relatado nos PCNs, nas DCNs e no artigo 26 da LDB, conforme o texto dos parágrafos anteriores.

E é importante lembrar também que, embora sejam os conteúdos de grande importância para a formação do empreendedor, são apenas meios que, em perfeita articulação com os objetivos propostos, devem contribuir eficazmente para a sua consecução. Não se pode perder de vista que é imprescindível que se passe da visão conteudista da educação para a visão do desenvolvimento de **habilidades e competências**.

4.5.4 Métodos e técnicas

Métodos e técnicas são alguns termos utilizados para designar aspectos relativos ao tópico "como ensinar".

O significado específico de cada um desses termos é, segundo Piletti (1986):

- "Método: (...) um roteiro geral para a atividade. O método indica as grandes linhas de ação, sem se deter em operacioná-las.
- Técnica: é a operacionalização do método".

Quando se trata da formação do empreendedor, a escolha adequada dos métodos e técnicas constitui uma etapa muito importante. Para um mundo novo em transformações rápidas e profundas, para uma visão nova de educação, para objetivos novos, para conteúdos atualizados, contextualizados e dinâmicos, há necessidade de novas metodologias, ou seja, métodos e técnicas novos.

De acordo com Bordenave e Pereira (1980), os fatores que interferem e orientam nesta escolha são os destacados na figura a seguir.



Figura 4.3: Fatores que afetam a escolha de atividades de ensino-aprendizagem. (Bordenave e Pereira, 1980)

Isto significa, em primeiro lugar, que os objetivos educacionais são o principal determinante de escolha das atividades de ensino-aprendizagem e elemento polarizador dos demais fatores que influem na referida escolha.

Na **Figura 4.3**, no que se refere ao ensino de empreendedorismo, sugere-se que o item Experiência didática do Professor seja substituído pela Experiência didática do Formador. Sugere-se, também, adicionar o item Experiência Profissional do Formador.

Para os objetivos deste trabalho, acredita-se que o **construtivismo** como concepção caminho, pode levar, seguramente à sua consecução.

Sobre o construtivismo, Ferreira Neto (1998) destaca a concepção e as considerações de duas educadoras sobre este assunto:

- *O construtivismo inaugura a valorização do agir de quem aprende como elemento central para se compreender algo. O sentido deste agir vem se burilando gradualmente e hoje sabe-se que a ação que produz o conhecimento é a ação de resolver problemas. Sabe-se, portanto, que para aprender se necessita possibilitar que a inteligência do aprendente aja sobre o que se quer explicar, isto é, a aprendizagem resulta da interação das estruturas do pensamento e o meio que necessita ser compreendido. As aprendizagens repousam sobre o tripé: quem aprende, o que se aprende e o outro. Em outras palavras, repousa sobre o sujeito, o objeto, o social.*

Porém um construtivista pode considerar ou ignorar o “outro”, ou seja, pode incluir a dimensão social no ensino-aprendizagem e teremos já aqui duas modalidades de construtivismo: um individualista e outro socializado. Um construtivismo socializado pode, por outro lado, ter alcance e profundidade variados. Uma socialização pode restringir-se ao âmbito das relações próximas em alguns grupos restritos ou pode chegar até à cidadania, quando a pessoa tem consciência de sua inserção na grande comunidade da cidade dos homens, direitos e deveres, com ressonâncias grupais amplas.

Um terceiro ângulo de uma verdadeira teoria de aprendizagem é o da esfera desejante. Esta esfera comporta a problemática dos significados, dos valores, do sentido da vida, que condicionam posturas éticas e estéticas. Este valores e significados não são constituídos individualmente, mas o são no âmbito da cultura dos grupos aos quais pertencemos.

Do ponto de vista desta esfera desejante, pelo menos dois enfoques didáticos podem ser adotados: respeitar e levar em conta as vivências e experiências significativas da população a que se ensina ou ignorá-las e desprezá-las. O primeiro enfoque é definido por Paulo Freire, na sua visão antropológica do que deve ser o ensino, associado, como ele bem o faz, à preocupação com a socialização até o nível de politização.

O lugar, o peso e a integração que se dá às diversas linguagens no aprender é um novo divisor de águas nas teorias que embasam o ensino. Entendemos por linguagens as formas de expressão e comunicação, típicas dos seres humanos, que são representações numa das seguintes modalidades: motoras, musicais, da fala, da escrita, de dança, plásticas.

Estas explicações querem ser demonstrativas da possibilidade de várias combinações entre os diversos elementos que explicam as aprendizagens e que, mesmo partindo do construtivismo, variados métodos ou propostas de ensino poderão ser implementados. (Ester Pillar Grossi, educadora gaúcha)

- *O construtivismo de Piaget parte da tese: não é o mundo que age sobre o organismo, e sim é o organismo vivo da criança que age sobre o mundo. Há uma inversão. Quer dizer, o pressuposto psicológico do qual parte Piaget (...) é o pressuposto da atividade, da ação da criança, do organismo vivo sobre o mundo. Sem ação não haverá pensamento, não haveria argumentação, não haveria o que se impõe aquilo que Piaget chamou, no início de seus trabalhos, de assimilação e acomodação do pensamento. Em consequência, a ação e as experiências que a criança faz, os efeitos de sua ação sobre o mundo físico e as interações(...) é que impõem uma organização*

interna do pensamento. (Bárbara Freitag, professora da Universidade de Brasília e da Universidade de Berlim.)

As escolas construtivistas partem do pressuposto que o educando, em interação com o mundo, forma aos poucos o seu próprio intelecto e anseiam que seus alunos sejam independentes, autônomos e capazes de buscar o conhecimento de forma própria e de acordo com suas motivações. **Estes traços são distintivos do perfil do empreendedor.**

Assim, os pressupostos teóricos e psicológicos do construtivismo podem ser um dos fundamentos para a formação do empreendedor.

Este estudo, enfatiza a aprendizagem por meio de projetos, por serem possíveis de utilizar em todos os níveis e modalidades educacionais e os considera como um espaço, um momento de investigação, criatividade, comparação, descoberta, construção de conhecimento e tomada de decisão sobre diferentes aspectos do meio social, econômico, político e cultural, já que fora da escola encontra-se uma sistemática que sempre envolve projetos como, por exemplo, um Projeto de Desenvolvimento Local, um Projeto de Reflorestamento, um Projeto de Arquitetura e outros. Outro ponto relevante é que nos projetos o processo é **interdisciplinar** e faz com que o aluno da posição de passivo passe à posição de ativo.

Sua proposta reflete os princípios do construtivismo, pois para iniciar um projeto o aluno deverá possuir algum conhecimento do tema a ser trabalhado, considerando que o mesmo parte do foco de interesse do aluno. (Nogueira, 1998)

Concomitantemente, Gardner (1994) afirma que:

um projeto fornece uma oportunidade para os estudantes disporem de conceitos e habilidades previamente dominadas a serviço de uma meta ou empreendimento.

Uma atividade desenvolvida por meio da formatação e desenvolvimento de um projeto possibilita a ampliação do processo de construção do conhecimento, uma vez que os alunos juntamente com os professores - como mediadores, facilitadores do processo de ensino aprendizagem- realizam a descrição de sua hipóteses, executam os processos para a pesquisa, analisam suas aquisições e utilizam o senso crítico, depurando e replanejando seus trabalhos. Todo esse processo é interativo e respeita a individualidade, carências e habilidades dos alunos. (Nogueira, 1998)

Neste contexto, vale destacar que

as pessoas aprendem com maior rapidez quando sentem que são realmente responsáveis por seus atos. A sensação de impotência, de que não podemos influenciar nas circunstâncias em que vivemos, tira-nos o incentivo de aprender, assim como ocorre quando sabemos que outra pessoa dita nossos atos. Todavia, quando sabemos que nosso destino está em nossas mãos, o aprendizado torna-se importante para nós. (Senge, 1990)

No Programa Educacional para a Formação de Empreendedores almejado para a Itajubá-Tecnópolis, assim como em vários programas e projetos similares existentes no Brasil e no mundo, destacam-se outras técnicas de aprendizado, tais como:

- **Depoimento de empreendedores**, que consiste em convidar empreendedores para comparecerem ao ambiente de aprendizado para falarem sobre suas experiências no mercado de trabalho, enfatizando os aspectos pessoais de seus envolvimento com os empreendimentos. Deve-se escolher um empreendedor que tenha criado o seu próprio empreendimento, pois os objetivos principais desta técnica são conhecer a formação da visão, a idéia do empreendimento, do primeiro produto, da abordagem do mercado, da passagem do estado de um não-empreendimento para a criação do próprio negócio e das relações de interdependência com o ambiente interno e externo. Esta técnica é de fundamental importância para o aluno empreendedor, pois o mesmo terá oportunidade de conhecer os caminhos percorridos por aqueles que alcançaram o sucesso e também por aqueles que conheceram o fracasso, e enriquecer a sua formação e visão no que diz respeito à formação do perfil do empreendedor e daquilo que se entende por empreendimento.

Para permitir que os depoimentos sejam assimilados e percebidos de forma estruturada, a fim de permitir uma análise e comparação, é utilizado um roteiro para o depoente, em que são privilegiados os dados sobre a pessoa e o que ela faz, e um guia de modelagem para o aluno extrair dos depoimentos aquilo que puder ser incorporado à sua forma empreendedora de agir. (Dolabela Chagas, 1999b)

- **Desenvolvimento de Plano de negócios (PN)**, que "é um exercício de planejamento da criação de um empreendimento" (Dolabela Chagas, 1999b) e consiste na validação de uma idéia e na análise, em base realística, de sua viabilidade enquanto produto ou negócio. Um PN quando bem elaborado pode ser implantado e se transformar em uma "empresa incubada" e permitir a análise do momento ideal para iniciar o

empreendimento. Para a sua elaboração o aluno exercita o auto-aprendizado ao buscar os conhecimentos e ferramentas necessárias ao novo empreendimento, tais como: conhecimentos sobre o empreendimento, o contexto mercadológico, aspectos gerenciais e jurídicos e outros. Contudo, deve-se destacar que um PN deve ser simples, claro, o mais completo possível, um guia para o processo de implantação de um empreendimento ou empresa e poderá ser meio para atrair sócios, parceiros, fornecedores e obter financiamentos. O PN, além de poder ser avaliado pelo professor e pelos próprios colegas, também pode ser avaliado por pessoas representativas da área empresarial, que são denominadas "júri" (Dolabela Chagas, 1999b). A formação de um júri para apreciar um PN consiste num fator de incentivo ao aluno empreendedor e numa oportunidade do mesmo se integrar na comunidade de negócios.

Outras técnicas muito utilizadas são:

- Sessões interativas;
- Jogos vivenciais;
- Jogos de empresas.

Além das técnicas apresentadas, é importante lembrar que a escolha de métodos e técnicas pode apresentar-se ao professor, sem um treinamento pedagógico, como um problema complexo e inibidor. Para minimizá-lo é preciso, de acordo com Bordenave e Pereira (1980), ter em conta:

- A necessidade de que o aluno tenha participação ativa no processo.
- A formulação de critérios de escolha. A escolha de atividades está ligada a diversos pontos de vista pedagogicamente importantes, conforme destacados na *Figura 4.3*.
- Que cada atividade tem um potencial didático diferente, bem como limitações específicas, decorrendo daí a possibilidade de combinar atividades de forma a se completarem umas as outras, o potencial de uma compensando as limitações de outras.
- Que não é possível oferecer "receitas didáticas". Os ingredientes são muitos e variam em cada situação de ensino-aprendizagem, além de variar a personalidade do professor e as características dos alunos.

Além disso, o que não se pode perder de vista é que são os objetivos da formação do empreendedor, a estrutura do assunto a ser ensinado, as características próprias das atividades, a etapa do processo de ensino e o tempo e as facilidades físicas disponíveis que determinam a

escolha adequada do tipo de atividade. Além desses critérios vale a pena destacar o aspecto da relação entre o método de ensino e o grau de retentividade da aprendizagem, conforme a *Tabela 4.1*.

Método de ensino	Dados retidos depois de 3 horas	Dados retidos depois de 3 dias.
Somente oral	70%	10%
Somente visual	72%	20%
Visual e oral simultaneamente	85%	65%

Tabela 4.1: Método de ensino e grau de retentividade da aprendizagem.
Turra (1975)

Além disso, Turra (1975) acrescenta que :

Aprendemos:

1% através do gosto

1,5% através do tato

3,5% através do olfato

11% através do ouvido

83% através da vista

Retemos:

10% do que lemos

20% do que escutamos

30% do que vemos

70% do que ouvimos e logo discutimos

90% do que ouvimos e logo realizamos

Em relação ao processo de retenção, vale lembrar que os métodos e técnicas preferencialmente usadas no ensino de empreendedorismo enfatizam as duas últimas mencionadas acima.

4.5.5 Os recursos

De acordo com Gagné (*apud* Piletti, 1986), os recursos são "componentes do ambiente da aprendizagem que dão origem à estimulação para o aluno".

Não há uma classificação universalmente aceita e das existentes muitas delas apresentam-se incompletas. No entanto, dado o interesse que pode despertar uma classificação dos novos meios de ensino, considerando a sua evolução e aplicação, apresenta-se no *Quadro 4.1*, que segue, uma cronologia histórica.

		INTRODUÇÃO NAS ESCOLAS	ENSINO COLETIVO OU INDIVIDUAL	CARACTERÍSTICAS
PRIMEIRA GERAÇÃO	demonstrações; explicações nos quadros	muito antiga	Coletivo	não necessitam dispositivos eletrônicos
	exposições, modelos, quadros, mapas etc.	muito antiga	Ambos	
SEGUNDA GERAÇÃO	manuais, livros de calasse, testes impressos etc.	depois de 1450	Individual	máquina no processo de informação indústria do manual escolar (of-set)
TERCEIRA GERAÇÃO	gravações	séc. XIX e XX	Ambos	máquina na reprodução de textos e como substituição da vista e do ouvido
	fotografias, dispositivos, filmes fixos, epidiascópio etc	Séc. XIX e XX	Coletivo	
	rádio	depois de 1920	Ambos	
	filmes mudos e sonoros	séc. XX	Coletivo	menor abstração, o aluno vê e ouve
	televisão educativa	depois de 1950	Ambos	enorme progresso
QUARTA GERAÇÃO	laboratório lingüístico	depois de 1950	Ambos	comunicação estabelecida entre homem e máquina
	introdução programada	muito recente	Individual	
	emprego de computadores	muito recente	*	

* e o futuro, o que nos dirá ?

Quadro 4.1: Classificação dos meios de ensino, considerando a evolução e a aplicação.
(Schramm, *apud* Turra et alii, 1975)

Outra classificação de recursos de ensino bastante utilizada é a de Edgar Dale (*Figura 4.4*). Esse autor propôs o "cone de experiências", no qual os recursos são listados em função do grau de abstração. Parte do imediatamente vivencial até chegar ao simbólico abstrato.

A vantagem dessa classificação é destacar que o ensino puramente verbalista deve ser evitado. Isso porque o processo ensino-aprendizagem é tanto mais eficaz quanto mais se possa realizar um experiência concreta. E a utilização de recursos adequados ajuda a propiciar aos alunos tais experiências.

As classificações dos recursos propostas pelos autores supracitados, mostram que, embora aplicados nos dias de hoje, muitos deles datam de tempos passados. A utilização dos recursos audiovisuais, tal como permitida pelas tecnologias de informação, resultam da recente revolução tecnológica, sendo, portanto, posterior à época da elaboração da classificação apresentada no **Quadro 4.1**.

Em um programa pedagógico inovador, como o que se propõe neste estudo, as tecnologias de informação facilitarão o processo de ensino-aprendizagem: sensibilizam para novos assuntos, trazem informações novas, diminuem a rotina, permitem a ligação de qualquer pessoa ao mundo e a outras escolas, aumentam a interação (rede eletrônica), permitem a personalização

(adaptação ao ritmo do aprendiz) e a comunicação entre os formadores e os aprendizes e levam ao ambiente de aprendizado as linguagens e meios de comunicação do dia-a-dia.

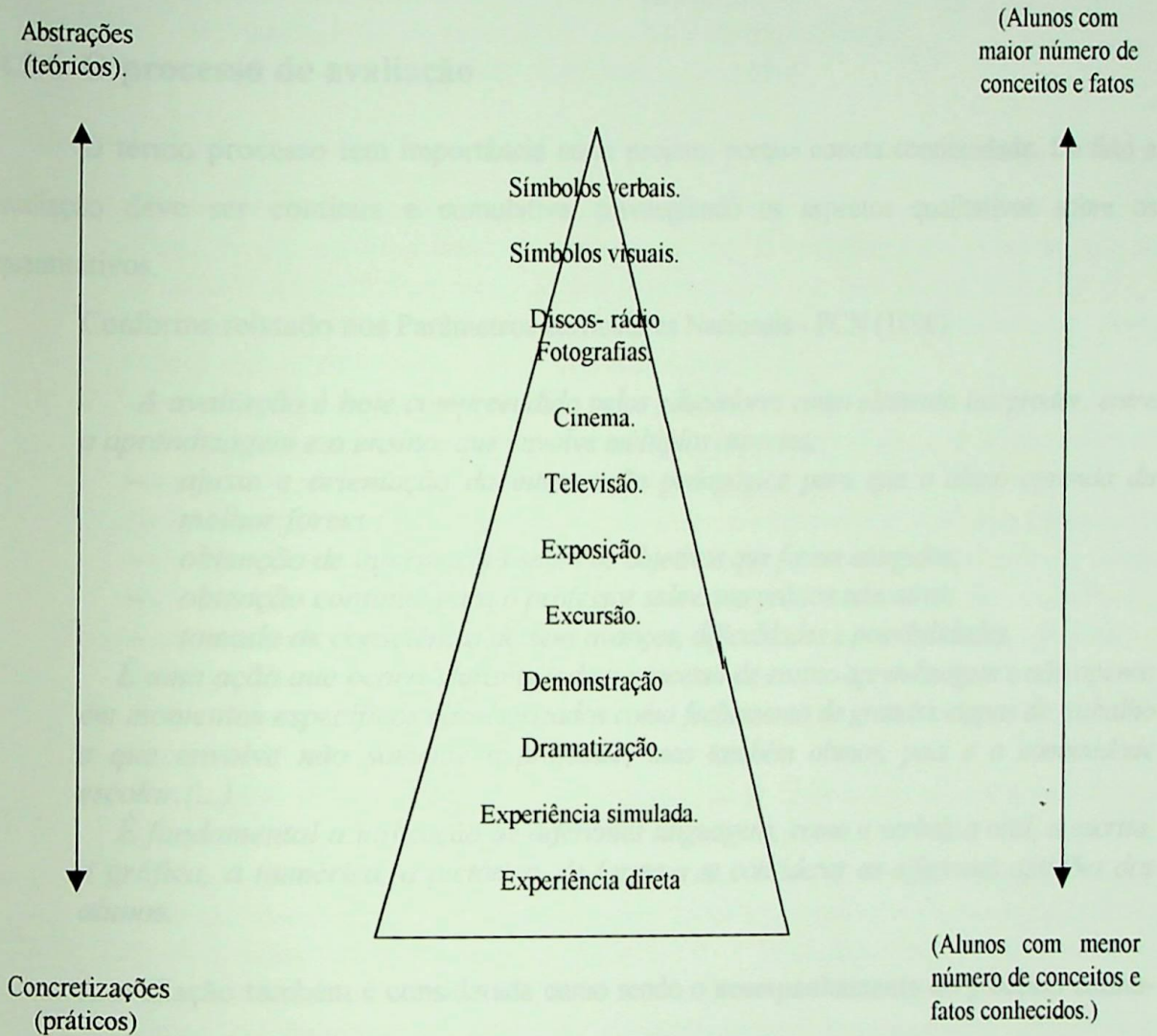


Figura 4.4 :Classificação dos recursos de ensino, de acordo com Edgar Dale. (Piletti, 1986)

Dentre as tecnologias de comunicação mais utilizadas atualmente, destacam-se: os computadores, os softwares educativos, os laboratórios virtuais, a Internet e as metodologias para a educação a distância.

Contudo, necessita-se desenvolver processos de comunicação ricos e interativos e criar ambientes de ensino-aprendizagem mais atraentes, envolventes e multisensoriais, introduzindo novas tecnologias da informação possíveis de serem utilizadas em cada nível e modalidade de educação e ensino.

Destaca-se porém, que todos os tipos de recursos e técnicas são importantes, têm sentido, validade e contextualidade, não por si sós mas quando auxiliam o trabalho do professor/facilitador e o aprendizado do aluno.

4.5.6 O processo de avaliação

O termo processo tem importância neste projeto, porque conota continuidade. De fato a avaliação deve ser contínua e cumulativa, privilegiando os aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

Conforme relatado nos Parâmetros curriculares Nacionais - PCN (1998)

A avaliação é hoje compreendida pelos educadores como elemento integrador, entre a aprendizagem e o ensino, que envolve múltiplos aspectos:

- ajuste e orientação da intervenção pedagógica para que o aluno aprenda da melhor forma ;*
- obtenção de informações sobre os objetivos que foram atingidos;*
- obtenção contínua para o professor sobre sua prática educativa;*
- tomada de consciência de seus avanços, dificuldades e possibilidades.*

É uma ação que ocorre durante todo o processo de ensino aprendizagem e não apenas em momentos específicos caracterizados como fechamento de grandes etapas de trabalho e que envolve não somente o professor, mas também alunos, pais e a comunidade escolar.(...)

É fundamental a utilização de diferentes linguagens, como a verbal, a oral, a escrita, a gráfica, a numérica, a pictórica, de forma a se considerar as diferentes aptidões dos alunos.

A avaliação também é considerada como sendo o **acompanhamento** do processo ensino-aprendizagem.

De acordo com o enfatizado no documento SEBRAE/MINAS GERAIS (1998) o acompanhamento da ação educativa tem por características:

- *ser qualitativo: ocupa-se da identificação do real significado das aprendizagens realizadas;*
- *ser descritivo: ocupa-se do detalhamento da caminhada pedagógica, passo-a-passo;*
- *ser diagnóstico: ocupa-se da percepção da cultura pessoal dos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, enquanto ponto referencial da ação educativa a ser empreendida;*
- *ser formativo: ocupa-se da auto-organização dos parceiros na ação educativa, a partir da reflexão crítica e comunal;*
- *ser interativo: ocupa-se da troca entre os elementos integrantes do processo;*

- *ser dialógico: ocupa-se do inter-relacionamento narrativo das diferentes situações da cultura humana;*
- *ser indicativo: ocupa-se da coleta de informações sobre:*
 - *o nível de aquisição de competências e habilidades;*
 - *a qualidade do trabalho docente e administrativo;*
 - *os facilitadores do processo de produção do conhecimento;*
 - *as dificuldades na gestão do trabalho educacional.*

Com relação às dimensões a serem avaliadas, consideram-se as listadas por Fuenzalida (1998):

- ***Desenvolvimento pessoal:** por exemplo, em relação à autonomia e à auto-estima do aluno, já que estão intimamente relacionadas ao desempenho e são determinantes na aquisição de destrezas como leitura e matemática. Os indicadores utilizados são ; autonomia, auto-imagem corporal, auto-estima familiar, auto-estima escolar, auto-estima social, auto-estima em geral, auto-estima total.*
- ***Aceitação do trabalho educativo,** entendido como o conjunto de ações realizadas pela escola como sistema para atingir sua meta principal, que é o desenvolvimento integral dos alunos. Isso pressupõe "conhecer o grau em que três segmentos (alunos e alunas, professores e professoras, pais, mães ou responsáveis) aceitam a forma como o trabalho educacional da instituição escolar à qual pertencem é realizado e a forma como cada um deles leva a cabo seu trabalho". Os indicadores são: trabalho do professor ou da professora, adequação das atividades, conselho de classe, satisfação e identificação com a escola ,compromisso e participação dos pais, relações humanas, desenvolvimento integral, compromisso dos professores, trabalho em grupo, avaliação do currículo, aceitação global.*
- ***Estratégias de aprendizagem:** são utilizadas pelos alunos para enfrentar uma tarefa de aprendizagem. Consideram-se os seguintes aspectos, mediante uma série de afirmações: realização de estudo sistemático, utilização de fontes de informação externas, análise crítica da informação recebida, atenção e interesse em classe, esforço para compreender a informação , estabelecimento, planejamento e organização do estudo, utilização de procedimentos de leitura ativa, realização de síntese da informação, utilização de procedimentos metacognitivos, utilização e avaliação de estudo em grupo.*
- ***Atitudes com relação ao ambiente:** considera-se uma tendência ou predisposição a avaliar e atuar perante o meio ambiente dentro de um contínuo que vai do mais positivo ao mais negativo .São levados em conta os seguintes aspectos: conhecimento/desconhecimento com relação à proteção ao ambiente, preocupação / indiferença pelas conseqüências das ações sobre o ambiente, esperança/ desesperança nas possibilidades de evitar e melhorar os problemas ambientais, proteção/ destruição, motivação para receber educação ambiental, valorização do ambiente.*
- ***Eficiência escolar,** vinculada à capacidade do sistema para reter os alunos e as alunas até concluírem todos os estudos.*
- ***Alcance dos objetivos acadêmicos,** considerando-se os objetivos educacionais da área cognitiva, particularmente(...)*

As dimensões acima listadas deverão ser acompanhadas pela comunidade escolar. Este

acompanhamento deverá ser contínuo, ordenado, transdisciplinar, seqüencial, individual e/ou coletivo e principalmente participativo.

A avaliação da aprendizagem deve ser considerada como parte de um processo mais abrangente, multifacetado, a ser desenvolvido na escola, por diversos agentes e setores, tal como destacado por Falcão Filho (1998):

- *A avaliação do aluno é a verificação de sua aprendizagem e esta é consequência, principalmente, do ensino que lhe é ministrado; logo, a avaliação da aprendizagem implica a avaliação do processo;*
- *ensino ministrado pelo professor é consequência, principalmente, da sua formação, das condições de trabalho oferecidas pela escola, bem como seus valores e princípios, que refletem uma concepção de sociedade, educação e ensino; logo, a avaliação do ensino implica na avaliação do professor e inclui a avaliação da sua formação e das suas condições de trabalho;*
- *a avaliação das condições de trabalho do professor implica a avaliação da escola e, conseqüentemente, de seu Corpo Técnico-Administrativo: diretores, supervisores, orientadores, coordenadores etc.*

Em uma época em que as instituições de qualquer segmento estão tratando de melhorar radicalmente os resultados de seu desempenho, é imperativo considerar atentamente o benefício que pode advir de um programa de avaliação da qualidade do ensino, que forneça indicadores eficazes de controle para toda a sociedade. Os cidadãos e a sociedade em seu conjunto clamam cada vez mais por melhores informações sobre a situação do sistema educacional, e a avaliação se converte em um instrumento poderoso para contribuir para o enriquecimento do processo ensino-aprendizagem.

Para o Programa Educacional almejado neste estudo, a avaliação é considerada como um acompanhamento do processo ensino-aprendizagem, em todas as suas dimensões, e como um instrumento capaz de contribuir para o aprimoramento do programa em questão.

4.5.7 A formação do formador

É a partir de um referencial teórico que o professor será capaz de planejar a ação educativa e, por isso, supõe-se que ele tenha uma visão, entre outras, de sociedade, de educando, de educação e de processo ensino-aprendizagem.

Primeiramente faz-se necessário definir sociedade. Dentre as definições listadas por Ferreira (1986) destaca-se:

- *Corpo orgânico estruturado em todos os níveis da vida social, com base na reunião de indivíduos que vivem sob determinado sistema econômico de produção, distribuição e consumo, sob um dado regime político, obediente a normas, leis e instituições necessárias à reprodução da sociedade como um todo.*

Frente às novas mudanças de paradigmas presenciados e vividos nos dias atuais, conforme já destacado no Capítulo II deste trabalho, a educação tem sido impulsionada para que se readapte, reposicione em função do seu papel de agente transformador da sociedade.

O convívio cada vez mais próximo e intenso com a transformação tecnológica e a globalização, faz com que as instituições busquem profissionais com perfil requerido para conviver neste novo cenário. O que se busca nas pessoas, hoje, é a capacidade de estarem sempre atualizadas e aprendendo, para que tenham uma formação sólida, capaz de lidar com imprevistos e incertezas, porque os instrumentos com os quais irão trabalhar mudam mais rápido do que o tempo necessário para a formação e treinamento de especialistas.

Paralelamente ao que acontece com as pessoas, Bernardes (1998) destaca que

as próprias empresas têm procurado adequar-se à concorrência cada vez mais acirrada, cobradas por sociedades cada vez mais avançadas(...). Organizações que não são rápidas em adotar tecnologias de ponta, reciclando toda a sua maneira de comportar e de oferecer seu próprio serviço para a sociedade, correm o risco de serem desprezadas pela mesma sociedade que correrá, ávida, para os serviços da concorrência quase sempre oferecendo maior qualidade em um produto/serviço com maior valor agregado.

Hoje, estar preparado para mudar sempre é obter o requisito mínimo para poder apenas permanecer no mercado.

Quando nos referimos às escolas o assunto se torna paradigmático. A mesma autora enfatiza que

não apenas porque as escolas, como organizações que têm na aprendizagem e no conhecimento seu instrumento, seu escopo e sua razão de ser, são potencialmente as mais indicadas para não só tomarem parte, mas assumirem efetivamente a liderança desta nova visão de postura organizacional e, também, porque as escolas preparam o homem para a sociedade do futuro, para as empresas do futuro, desse futuro que já é agora e que se transforma em moto-contínuo.

As escolas que formam pessoas e que estão preparadas para o aprender constantemente e sem fim, devem ser organizações que também aprendem constantemente e sem fim, porque o conhecimento que é necessário repassar e produzir, hoje, já não é mais o mesmo necessário amanhã e a escola só estará apta amanhã se estiver disposta a aprender continuamente voltada para o amanhã.

Nesse aspecto, verifica-se a importância do papel do professor nas mudanças educacionais pretendidas e requeridas e da formação permanente dos mesmos, para fazer face aos desafios da celeridade das mudanças sociais.

Em sintonia com essa expectativa, a Lei 9394/96 expressa em seu Art. 13 as incumbências dos professores, que são convocados, em articulação com as famílias e a comunidade, a assumirem um compromisso ético com os alunos e as suas diferentes histórias de vida, no contexto do atendimento escolar sob a ótica do direito.

Quanto ao educando, de acordo com Ferreira (1986), "é aquele que recebe educação, que está sendo educado".

O que se quer neste estudo é propor um Programa Educacional que privilegie a visão de que o educando deve ser considerado como o sujeito de sua própria formação em um processo interativo em que educador e educando se complementam.

Dentro desta perspectiva, o aluno torna-se sujeito responsável e capaz de desenvolver-se com consciência plena e eticamente atuante na construção de sua cidadania, passando a ser o núcleo central das atenções, decisões e ações escolares e deixando de ser considerado pura e simplesmente como massa a ser informada

A educação pode ser vista por diversos prismas. Entretanto, este trabalho considera que a visão do professor relativa à educação deva ser:

- a de um "processo de desenvolvimento da capacidade física, intelectual e moral da criança e do ser humano em geral, visando à sua melhor integração individual e social" (Ferreira, 1986).
- "atividade por meio da qual se produz e distribui o conhecimento" (Tedesco, 1999).

Com este enfoque, a educação tem por finalidade "ajudar o indivíduo a desenvolver todo seu potencial e a tornar-se um ser humano completo e não um instrumento para a economia".(Tedesco, 1998)

Neste contexto a educação é vista como construção da cidadania, visando à formação do homem, como já visto anteriormente, enquanto ser histórico, concreto, consciente, livre e construtor de seu próprio destino. **Tal formação deve propiciar ao educando inserir-se como sujeito participativo e empreendedor no processo de construção de uma sociedade justa, comprometida com a equidade, com a dignidade, com a inclusão social, enfim, com a felicidade humana.**

Convém destacar, entretanto, que a educação não pode ser confundida com escolarização. Ela se dá em todos os lugares em que existem redes e estruturas sociais de transferência de saber

Outra visão de educação a ser contemplada nesta proposta é a educação como valor máximo e imprescindível no desenvolvimento auto-sustentável de uma cidade/região, sobretudo quando se considera a necessidade de se superar as desigualdades existentes e de se constituir uma Tecnópolis.

Com base em Piletti (1986), toda situação pode ser uma situação de ensino-aprendizagem. "só os que não têm uma atitude de constante abertura é que não aprendem ou não ensinam em todas as situações". Essa atitude, segundo o autor, consiste em "ser capaz de indagar, pesquisar, procurar alternativa, experimentar, analisar, dialogar, compreender, enfim, de ter uma atitude científica perante a realidade".

No que se refere ao processo ensino-aprendizagem, Bernardes (1998) destaca que o mesmo necessita ser:

- **intencional**: a aprendizagem ocorre quando são descobertas melhores maneiras de se fazer coisas que já se faziam, um aprendizado com poucos desafios, voltado para problemas de curto prazo;
- **voltado para o futuro**: a aprendizagem ocorre por meio da melhor forma de se alcançarem os objetivos determinados para o futuro;
- **democrático**: o processo necessita do envolvimento de todos, em todos os níveis e "ninguém é dono de nenhum campo do conhecimento, de nenhuma matéria, de nenhum saber (...);
- **sistêmico** e monitorado: o processo tem que ser contínuo e controlado, não adiantando acontecer esporádica e difusamente.

Portanto, a aprendizagem, seja dentro de uma organização ou não, somente se mantém ao longo do tempo, se for permitida e possibilitada a experimentação do que se aprendeu .

Ao se trabalhar a Educação Empreendedora educa-se também o formador, considerado aqui como toda pessoa responsável pela formação do educando, seja ela professor, empresário, funcionário de uma empresa ou consultor, porque , de acordo com Cotton (*apud* Fowler, 1997), a mesma habilita o formador a:

- *encorajar o estudante a ter responsabilidade pela maior parte do seu próprio aprendizado e determinar em conjunto qual a direção que ele vai tomar;*

- *desenvolver e ampliar um repertório de habilidades de ensino e competências que possam se utilizadas com qualquer estudante, independente de idade e habilidade;*
- *oferecer aos estudantes a oportunidade de aprender de maneira pró-ativa e compartilhar conhecimentos uns com os outros;*
- *ser flexível e ter "mente aberta"; responder às necessidades de todos os estudantes quando elas aparecerem;*
- *estabelecer um relacionamento mais próximo com os estudantes, permitindo-lhes opinarem sobre o que deveria ser ensinado/aprendido;*
- *trabalhar mais próximo e cooperativamente com outros professores e colegas;*
- *ser positivo e encorajador;*
- *admitir que ele não sabe todas as respostas e portanto, reconhece que aprende juntamente com os estudantes;*
- *participar e trabalhar junto com os estudantes.*

Ao formador que trabalhará com o empreendedorismo, Fillion (1992) sugere 10 passos a serem seguidos:

1. Observe onde você se posiciona como formador.
2. Pesquise e conheça a realidade dos criadores e empreendedores. Cultive a imaginação.
3. Não seja conformista.
4. Estimule e reforce a autonomia e a liderança entre os estudantes.
5. Quando ensinar, independente da área do conhecimento, utilize exemplos reais.
6. Estimule os alunos a definirem as suas próprias situações, problemas e visões.
7. Motive os alunos a aprenderem e ajude-os a se habituarem a identificar os seus interesses.
8. Seja otimista.
9. Crie oportunidades para os estudantes colocarem as suas visões em ação.
10. Torne-se um professor que possa oferecer uma educação sob medida.

No que se refere às habilidades e competências de que os formadores necessitam para aplicar Educação Empreendedora e a forma de desenvolvê-las nos mesmos, Cotton (*apud* Fowler, 1997), relaciona quatro áreas de atividades empreendedoras nas quais conjuntos específicos de habilidades são requeridas dos professores:

- A) **O ambiente.** *Há uma necessidade maior de interação entre a Instituição Acadêmica e o ambiente.(...) Implica a isto a necessidade de uma variedade de habilidades de comunicação e negociação para que os professores e empresários ou potenciais empregadores se entendam mutuamente.*
- B) **Gerenciamento de Projetos.** *Atividades empreendedoras envolvem o gerenciamento de projetos. No bojo da Educação Empreendedora,(...), estão os alunos criando e*

gerenciando projetos e para tanto os professores precisam ter habilidade para auxiliá-los a administrarem seus próprios projetos. Isto inclui o conhecimento das necessidades dos alunos com relação a descobrir uma idéia, planejar, produzir resultados e finalmente, avaliar o projeto. Para que isto ocorra de maneira afetiva os professores necessitam de experiência ativa do e no processo de Educação Empreendedora. (...)

*C) **Aprendizagem.** O processo de aprendizagem também deve ser gerenciado de maneira empreendedora.(...) O professor é requerido a agir como um facilitador e como um colega de aprendizagem. Muito do processo de facilitação depende da variedade de habilidades de comunicação, incluindo o observador ativo.(...) Desta maneira, valiosas experiências de aprendizagem podem ser extraídas de todas as situações, as quais auxiliam o desenvolvimento de estratégias para futura confiança no trabalho dos alunos.*

*D) **Negociação.** Os professores necessitam de habilidades e competências associadas com a negociação e o envolvimento com outros colegas, pois o verdadeiro valor do Empreendedorismo é o estilo de ensino e aprendizagem e não o assunto.*

4.5.8 Os agentes formadores

A formação dos formadores necessita estar inserida em um novo paradigma, que supõe educar sempre dentro de uma visão de totalidade. Educar pessoas inteiras, que integrem todas as dimensões: corpo, espírito, mente, sentimentos; o pessoal e o social; que tentem encontrar as relações entre as partes e o todo, entre o concreto e o abstrato, entre o individual e o social.

A grande missão do formador é ajudar os outros e a si mesmo a terem uma visão de totalidade, por meio do educar e aprender para a abertura de novas experiências, para a mudança, para o aprender continuamente, para a autonomia, para a liberdade responsável em cada etapa da vida, para a autenticidade, para desenvolver o mais plenamente possível todas as potencialidades intelectuais, afetivas, criativas e morais de cada um de nós, e, finalmente, educar para o eixo, o sentido de nossas vidas.

A formação dos formadores, entretanto, necessita de agentes formadores, além das faculdades e universidades.

Sobre a universidade, Rubem Alves (*apud* Ferreira Neto, 1998) a vê como um: "lugar onde os homens se reúnem para, dando asas à imaginação, encontrar o deleite na visão, compreensão e harmonia com o mundo".

Mais do que nunca, a universidade não pode deixar de se envolver na busca de soluções para a melhoria da qualidade na educação e, conseqüentemente, para os problemas da

cidade/região. Nesse sentido, Spolidoro (1999a) sugere que "a universidade identifique e realize as iniciativas estruturantes que estão ao seu alcance", tais como:

- Promover a sinergia das especialidades no âmbito acadêmico.
Isso significa, por exemplo, evitar que as diferentes especialidades se isolem em prédios específicos dispersos pelo *campus*.
- Participar da vida da cidade e da comunidade em que se insere.

Isto significa, por exemplo, reconhecer que a universidade, como elemento essencial de geração de civilização, é parte integrante da cidade. Assim, em estando no tecido urbano, a universidade deve questionar sua mudança para um campus na periferia, em especial quando a infra-estrutura ainda for inadequada. Deve, também, analisar a possibilidade de reservar área próxima ao centro, se possível contendo prédios públicos e privados ociosos, de forma a permitir a expansão da universidade na cidade e sua maior interação com a comunidade.

Essa percepção é reforçada na medida em que desaparecem as instituições tradicionais do centro das cidades: a bolsa de valores e bancos estão sendo desmaterializados pelas transações eletrônicas, as lojas comerciais debandam para os shopping centers em bairros distantes e os cinemas vão sendo fechados. No limite, que entidade significativa restará no centro das cidades no futuro? A universidade?

- Promover projetos de interação com a comunidade, como, por exemplo, estimulando seus estudantes a identificar projetos de ação social no município e sua região de influência, formulá-los prevendo a sua participação e convencer professores a orientar os trabalhos; implantando cursos com bases inovadoras, para atender necessidades específicas regionais, identificadas pela interação da universidade com outros agentes da inovação da região.

Após algumas considerações sobre as universidades, convém lembrar que a formação de um formador depende de vários ambientes e agentes formadores, tais como as tecnologias de informação (computador, Internet e vídeo conferências), softwares, seminários, workshops e outros.

Num Programa Educacional para a Formação de Empreendedores, devem atuar, mais do que a Universidade, a Escola em todos os seus níveis; o meio empresarial e os seus fóruns de representação; os governos, principalmente os municipais, por meio da sua capacidade de agir localmente e a própria comunidade, por meio das entidades da sociedade organizada. Neste último aspecto, as Câmaras Permanentes de Apoio do Projeto Itajubá Tecnópolis, ainda em fase

experimental de implantação, são entidades inovadoras, que integram o processo de construção da utopia das “comunidades (sociedades) inteligentes”.

4.7 Programa Educacional para a Formação de Empreendedores - uma proposta

4.7.1 Introdução

Acreditando que o desenvolvimento do empreendedorismo começa pela educação e em todos os níveis, esta proposta procura abordar temáticas que estão inseridas no contexto social, presentes no dia-a-dia do aluno, visando levá-lo à aquisição de posturas críticas, analíticas e participativas, essenciais à prática da cidadania, à valorização, ao desenvolvimento e à prática da cultura empreendedora.

Esta proposta possui como característica a flexibilidade dinâmica dos trabalhos, pois permite tanto a abordagem interdisciplinar quanto a transversal.

Como princípio básico e elemento propulsor de todas as atividades tem-se a criatividade, por acreditar que dela podem surgir propostas para fomentar a qualidade de vida e que se manifesta nas mais diversas áreas da atuação humana, em níveis diferenciados associados ao sujeito do ato criativo. Com esta proposta almeja-se estimular a criatividade dos professores e dos alunos para que se tornem empreendedores, buscando transformar a realidade com novas formas de pensar, de se comportar, de **agir**, de **atuar** e de gerar bem estar e riqueza.

Destaca-se, entretanto, que a ação empreendedora tem lugar em qualquer campo de atuação: no ensino, na pesquisa, na vida pessoal, na família, no emprego e na empresa.

A forma escolhida para o trabalho dos alunos são os Projetos, pois são verdadeiras fontes de criação, que passam por processos de pesquisa, aprofundamento, análise, depuração e criação de novas hipóteses, colocando à prova, a todo o momento, as diferentes potencialidades dos alunos, assim como suas limitações.

O principal objetivo desta proposta é tratar as questões relevantes associadas ao empreendedorismo a partir da Educação Básica, motivando o aluno a ser ativo em seu processo de construção do conhecimento, criando para isso situações problema que solicitem o levantamento de hipóteses e, posteriormente, oportunizando situações para criar, experimentar e

vivenciar determinadas ações em que suas hipóteses iniciais serão confirmadas ou, quando necessário, reformuladas.

As atividades sugeridas visam criar tanto situações que motivem o aluno a desenvolver posturas críticas e reflexivas em face aos problemas sociais, empresariais, comunitários e culturais apresentados, como também propiciar subsídios para que ele encaminhe propostas e soluções para os mesmos.

Para o professor, o especialista de educação, o coordenador de escola ou de creche, o vice-diretor e o diretor, os objetivos desta proposta visam torná-los parte e mediadores do programa de formação de empreendedores, auxiliando-os com idéias e sugestões de atividade, inter-relacionadas nas diferentes áreas do conhecimento.

As atividades não pretendem substituir integralmente os conteúdos trabalhados nos ambientes de aprendizado, mas fornecer subsídios para o trabalho mais complexo com os conteúdos procedimentais e atitudinais.

O trabalho de caráter procedimental é fortemente percebido quando da realização de atividades ricas em situações de participação, de resolução de problemas, das tomadas de decisão, na realização de ações etc.

O conteúdo de caráter atitudinal será desenvolvido para que o aluno assume atitudes relativas ao conhecimento adquirido, desenvolvendo diferentes posturas, emitindo alertas aos colegas, aos pais, ao Poder Público, enfim, à comunidade.

Os professores envolvidos neste programa, deverão ter uma postura de confiança nas possibilidades dos seus futuros alunos de construírem as suas próprias verdades e, permanentemente, valorizarem as suas manifestações e interesses. Assim, as dúvidas, as certezas e os erros que perpassam o cotidiano do trabalho deverão ser considerados pelos professores como impulsionadores de novas questões.

Em vista disso, a avaliação deverá traduzir-se numa reflexão continuada sobre "o que" o aluno pensa e "porque" ele, provavelmente, pensa daquela forma; não é uma atividade pontual situada ao final de cada proposta de ensino. Trata-se de entender as potencialidades, os avanços e as singularidades de um modo ímpar de aprender: o do aprendiz.

Esta proposta foi elaborada permitindo uma implantação da forma mais flexível possível, pois sugere atividades em etapas, que podem ou não ser trabalhadas em seqüência. As atividades

poderão ser abordadas em qualquer série (ou ciclos), variando o seu grau de aprofundamento, que será mensurado pelo professor e pelos alunos.

4.7.2 Objetivos

A estruturação desta proposta de Programa de Formação de Empreendedores para a Tecnópolis de Itajubá, tem como objetivos:

1. Transformar o município de Itajubá num **centro de referência em empreendedorismo**, visando atingir índices elevados de participação comunitária, de geração de empresas, de criação de riquezas e de qualidade de vida
2. Criar uma cultura empreendedora, propagando o ensino de empreendedorismo por todos os níveis e modalidades de educação e ensino.
3. Estimular a pesquisa na área de empreendedorismo.
4. Formar cidadãos empreendedores.
5. Aprimorar o processo de incubação de empresas, por meio da ampliação da demanda mais bem qualificada e do aprimoramento dos projetos apresentados
6. Contribuir para a viabilização e consolidação de um Parque Tecnológico de Itajubá-Tecnópolis.

4.7.3 Projetos

Com os seis projetos descritos a seguir, almeja-se, além dos objetivos já listados, despertar a atenção para as transformações por que passa a sociedade como um todo e, em particular, o seu espaço de produção.

Nos projetos, os conteúdos a serem desenvolvidos serão considerados segundo a sua tipologia conceitual, procedimental e atitudinal e o método decorrente do construtivismo.

Com relação ao processo de avaliação, o mesmo será considerado em todos os projetos como um acompanhamento do processo ensino-aprendizagem que deverá ser contínuo e cumulativo, sendo realizado mediante o acompanhamento dos alunos nas atividades propostas ao longo dos projetos, o registro do desenvolvimento dos mesmos e a auto-avaliação, assim como no alcance dos objetivos estabelecidos em cada projeto, para o aprimoramento dos mesmos.

Destaca-se, entretanto, que os projetos a seguir deverão ser desenvolvidos em parceria com empresas, com outras instituições educacionais e com a comunidade, visando uma maior integração entre as escolas, a comunidade e o meio empresarial.

4.7.3.1 PROJETO INOVAR PARA APRENDER

4.7.3.1.1 Justificativa

Este projeto parte do princípio que a ação do professor, do especialista de educação, do coordenador de escola ou de creche, do vice-diretor e do diretor, por menor que seja, incide em maior ou menor grau na formação dos alunos. A maneira de organizar a aula, o tipo de incentivos, as expectativas depositadas e os materiais utilizados veiculam determinadas experiências educativas que nem sempre estão em consonância com o sentido e o papel que hoje em dia tem a educação.

O progresso e a valorização da ciência, as aplicações tecnológicas daí decorrentes, a participação, sempre mais exigida, a globalização da economia, a abertura dos mercados e os seus conflitos, a indispensabilidade das parcerias, por vezes inusitadas, são fatores que, entre outros, impactam, cada vez mais, a vida das pessoas e a sua formação, as empresas e as suas operações, as formas de governo e as suas atribuições e responsabilidades.

Acreditando que, por meio da educação, processo natural de acompanhamento do ritmo acelerado das transformações e mudanças de paradigmas, estes impactos poderão ser mais bem estudados, compreendidos, previstos e absorvidos, este projeto é direcionado para os professores de Educação Básica, visa motivar a reflexão sobre a ação pedagógica dos mesmos e, como estas incidem na formação de seus alunos, por meio do comprometimento com a formação do empreendedor, isto é, do cidadão tecnopolitano.

A ação transformadora e inovadora deve resultar desse compromisso. De fato, profissionais criativos, inovadores e comprometidos, atuando como mediadores do processo ensino aprendizagem, irão desenvolver ou aperfeiçoar a capacidade de auxiliar na adaptação dos cidadãos às contínuas transformações do ambiente.

Destaca-se, entretanto, que ao iniciar a formação do empreendedor e a disseminação do empreendedorismo na formação de todos os professores, especialistas de educação, coordenadores de escola ou de creche, vice-diretores e diretores, que atuam no complexo

educacional do município, em especial na Educação Básica, haverá uma mudança cultural e a sociedade ficará envolvida por valores empreendedores, priorizando a inovação, a capacidade de realização em todos os níveis, a geração de riquezas, a qualidade de vida e a equidade social.

4.7.3.1.2 Objetivos

A implantação deste projeto visa alcançar os seguintes objetivos:

Objetivo geral

- a) Capacitar os professores, os especialistas de educação, os coordenadores de escola ou de creche, os vice-diretores e os diretores, a praticarem a educação empreendedora e a oferecerem o ensino de empreendedorismo.

Objetivos específicos.

- a) Expor conteúdo de empreendedorismo a todos os professores, especialistas de educação, coordenadores de escola ou de creche, vice-diretores e diretores,.
- b) Redefinir os papéis do professor, do especialista de educação, do coordenador de escola ou de creche, do vice-diretor e do diretor, no processo de ensinar e aprender
- c) Desenvolver em todos os professores a habilidade de trabalhar de forma interdisciplinar.
- d) Aprimorar o trabalho interdisciplinar.
- e) Promover situações que propiciem projetos partilhados e aprendizagem cooperativa.
- f) Estimular a formação de outros grupos interdisciplinares de estudo e investigação, na escola e em comunidades parceiras do projeto.
- g) Destacar a importância da Educação Empreendedora na Educação Básica.
- h) Diagnosticar a importância da comunidade na formação do empreendedor.
- i) Diagnosticar a importância do meio empresarial na formação do empreendedor.
- j) Divulgar o Projeto Itajubá Tecnópolis.
- k) Relacionar a formação de empreendedores com o Projeto Itajubá Tecnópolis.
- l) Criar novas formas de avaliação condizentes com as ideias epistemológicas de construção do conhecimento que norteiam o projeto.
- m) Aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do projeto.

4.7.3.1.3 Conteúdos

a) Conteúdos conceituais

- O empreendedor - o conceito de empreendedor (o empreendedor social, o intra-empendedor e o empresário empreendedor); o papel dos empreendedores; as características do comportamento de um empreendedor; os valores de um empreendedor; a história de alguns empreendedores; os novos desafios tecnológicos e gerenciais na ação do empreendedor.
- A Educação Empreendedora - conceito de Educação Empreendedora; histórico da Educação empreendedora; a Educação Empreendedora na Educação Básica.
- O Ensino de empreendedorismo - conceito de empreendedorismo; histórico do ensino de empreendedorismo; o papel do professor; o papel dos alunos; o papel dos comerciantes, dos empresários e dos empreendedores; o ensino de empreendedorismo na Educação Básica.
- A metodologia - o estudo de metodologias utilizadas pelos programas de ensino de empreendedorismo.
- A estratégia - a comunidade na formação do empreendedor; os empreendedores na formação de novos empreendedores; o empresário na formação do empreendedor; o ambiente de negócios na formação do empreendedor.
- A avaliação – a avaliação num programa de formação de empreendedores.
- Projeto Itajubá Tecnópolis e a formação do empreendedor - O Projeto Itajubá Tecnópolis; a importância da formação de empreendedores para Itajubá.

b) Conteúdos procedimentais

- Reflexão sobre a atividade educativa de cada professor, especialista de educação, coordenador de escola ou de creche, vice-diretor e diretor,
- Estudo de alguns programas de empreendedorismo em desenvolvimento no mundo e no Brasil.
- Análise da atuação dos empreendedores no processo de criação de um empreendimento.
- Análise da metodologia utilizada pelos diversos programas de empreendedorismo.
- Aplicação do Ensino de Empreendedorismo na Educação Básica.

c) Conteúdos atitudinais

- O respeito para com os outros.
- A responsabilidade.
- O trabalho em grupo (respeito, cooperação e parceria)
- A disposição para aprender.
- A solidariedade.
- A autonomia.
- A flexibilidade
- A liderança.
- A criatividade.
- A disposição para aceitar desafios.
- A tomada de decisão.
- O processo de avaliação

4.7.3.1.4 Técnicas

As técnicas a serem utilizadas serão o estudo de textos pertinente aos conteúdos a serem desenvolvidos, a solução de problemas, a realização de entrevistas, trabalhos em grupos, realização de pesquisas e debates e discussões sobre todos os temas a serem abordados. Para o desenvolvimento da criatividade sugere-se, entre outras, as seguintes técnicas:

- **Brainstorming Clássico:** Desenvolvido por Alex Osborn, o grupo se reúne com o objetivo de resolver um determinado problema. Os participantes sugerem quaisquer palavras ou idéias inspiradas pelo problema ou produto em questão, sem medo de serem criticados. O grupo deve ser constituído de 4 a 12 pessoas e a sessão pode durar de 30 a 45 minutos. Deve haver um coordenador que irá anotar as idéias ou este pode ser substituído por um gravador.
- **Brainstorming Anônimo:** Os participantes anotam suas idéias, que são lidas em uma segunda fase pelo coordenador, gerando uma nova rodada de idéias.
- **Brainstorming Didático:** Onde apenas o coordenador conhece o problema e, aos poucos, conduz o grupo em cada sessão através de novas informações. Ao final busca-se apenas uma idéia relativamente nova.

- **Discussão 66:** Tem como objetivo a resolução de problemas complexos ou que não estejam bem definidos. Nesta técnica, o problema é apresentado ao grande grupo, de maneira rica, utilizando-se gráficos, filmes, slides entre outros. Numa fase seguinte, o grupo é dividido em subgrupos, discutindo o problema durante aproximadamente 6 minutos e sugerindo soluções. O grupo maior torna a se reunir e as soluções dos subgrupos são distribuídas para os demais grupos. Novamente os subgrupos se reúnem, discutem as idéias gerais e propõem novas soluções. Este ciclo se repetirá por quantas vezes o coordenador achar necessário.

4.7.3.1.5 Recursos

Neste projeto os recursos a serem utilizados serão apostilas, artigos, recursos audiovisuais, recursos multimídia e Internet, recursos humanos, o ambiente de aprendizado e recursos criativos, que devem ser confeccionados pelos próprios participantes, facilitando a produção de idéias para a solução do problema.

4.7.3.2 PROJETO EMPREENDENDO OS PRIMEIROS PASSOS

4.7.3.2.1 Justificativa

Toda pessoa é fruto da relação constante entre os seus talentos, as suas características hereditárias e os vários meios que freqüentou durante a sua vida.

É o contato com o meio ambiente da família, dos amigos, da sociedade, da escola e do trabalho que possibilita o desenvolvimento de alguns talentos e características da personalidade. Isso acontece, muitas vezes, ao acaso.

O homem é o único ser capaz de criar a si mesmo ao longo de sua vida: é o criador e ao mesmo tempo a obra que está sendo criada.

Este projeto, entretanto, partindo dos princípios supracitados, visa oferecer à criança da Pré-escola (3 a 6 anos) situações para desenvolver a criatividade, a capacidade de questionar, de ter iniciativa, de inovar e de agir com eficiência para se adaptar às contínuas mudanças ocorridas nos ambientes em que vive.

4.7.3.2.2 Objetivos

Com os objetivos listados a seguir, descreve-se o que se pretende alcançar como resultado deste projeto.

Objetivo geral

- a) Contribuir para o desenvolvimento dos aspectos físico, psicológico, intelectual e social da criança da pré-escola.

Objetivos específicos

- a) Desenvolver a auto-estima.
- b) Desenvolver o espírito de trabalho em grupo.
- c) Desenvolver a capacidade de se organizar em grupo para atingir objetivos comuns.
- d) Desenvolver os valores estéticos.
- e) Desenvolver os valores morais.
- f) Desenvolver e incentivar o desenvolvimento de aptidões, tais como iniciativa, autoconfiança, ousadia, persistência, independência, praticidade, espírito inovador e criativo, liderança e o gostar de pessoas e de contatos.
- g) Desenvolver a capacidade de resolver problemas, com criatividade e determinação.
- h) Despertar o gosto por ferramentas tecnológicas.
- i) Ensinar a trabalhar com computador, utilizando *softwares* educativos.
- j) Desenvolver o conceito de trabalho.
- k) Motivar para o trabalho voluntário.
- l) Desenvolver a capacidade de lidar adequadamente com o dinheiro.
- m) Estruturar propostas que amenizem ou resolvam os problemas identificados ao longo do projeto.

4.7.3.2.3 Conteúdos

- a) Conteúdos conceituais:
 - Os valores (estéticos e morais).
 - O meio ambiente - noções de meio ambiente e da relação das pessoas no meio ambiente em vivem.
 - Tecnologia – noções de tecnologia, das ferramentas tecnológicas mais utilizadas (televisão, vídeo, computador e Internet) e da utilização das ferramentas tecnológicas disponíveis.

- O computador – noções sobre a importância de um computador, as partes do computador, as atividades que podem ser desenvolvidas em um computador e da internet como veículo de acesso às informações e meio de comunicação.
- Trabalho – noções de trabalho, da importância do trabalho, dos tipos de trabalho e de trabalho voluntário.
- Dinheiro – noções de dinheiro, da importância do dinheiro e de como ganhá-lo, usá-lo e poupá-lo.

a) Conteúdos procedimentais

- Desenho.
- Pintura.
- Modelagem.
- Música.
- Teatro.
- Dança.
- Observação.
- Interpretação de situações diversas.
- Organização e estruturação de idéias.
- Utilização de jogos pedagógicos.
- Utilização de softwares educativos.
- Realização de entrevistas.
- Realização de visitas e excursões.
- Realização de trabalhos voluntários.
- Confecção de uma moeda própria, sem valor comercial externo, para desenvolver os conceitos de troca, compra, venda e troco.
- Estruturação de pequenos empreendimentos, onde serão utilizadas a moeda confeccionada pelos alunos.

a) Conteúdos atitudinais

- A auto-estima.
- O respeito para com os outros.

- O respeito ao meio ambiente.
- A organização do meio ambiente.
- A cooperação.
- A responsabilidade.
- A solidariedade.
- A criatividade.
- A iniciativa.
- A inovação.
- O senso crítico .
- A sinceridade.
- A humildade.
- A honestidade.
- A confiança em si mesmo.
- A liderança.
- A perseverança.
- A expressão oral lógica e fluente.
- O trabalho em grupo (cooperar com o grupo e ajudar os colegas)
- A participação nas atividades escolares.
- A participação nas atividades extra-escolares.
- A disposição para aprender.

4.7.3.2.4 Técnicas

As técnicas a serem utilizadas serão a realização de trabalhos manuais; estruturação de propostas que amenizem ou resolvam os problemas identificados pelos alunos ao longo do projeto; trabalhos em grupos, dramatizações; realização de entrevistas, visitas, excursões, trabalhos voluntários, pesquisas, debates, discussões sobre todos os temas a serem abordados e as listadas no Projeto 4.7.3.1.

4.7.3.2.5 Recursos

Neste projeto os recursos a serem utilizados serão: pincéis, tintas, areia, sucata, massa de modelar, barbante, argila, lápis, pincéis e papéis de diversos tipos, cola, recursos audio-visuais e

recursos multimídia, jogos, recursos humanos e o ambiente de aprendizagem.

4.7.3.3 PROJETO CULTIVANDO O APRENDER

4.7.3.3.1 Justificativa

Dando continuidade às atividades que motivam a formação de cidadãos participativos, críticos, responsáveis e empreendedores, este projeto tem como princípio básico e propulsor o relacionamento humano.

Este projeto tem como público alvo os alunos de 6 a 10 anos. Nesta faixa etária alguns aspectos deverão ser observados, tais como:

- a) A passagem do estágio intuitivo do pensamento para o estágio de operações concretas.
- b) A construção do conhecimento. Neste período a interação e a utilização de jogos constituem recursos fundamentais para a construção do conhecimento..
- c) O aparecimento de uma nova relação com as pessoas, a diminuição da dependência em relação os adultos e a estruturação de uma nova relação com o próprio corpo e com o espaço.

4.7.3.3.2 Objetivos

Este projeto tem como diretrizes os objetivos listados a seguir.

Objetivo geral

- a) Desenvolver a capacidade de relacionar-se de forma saudável consigo mesmo e com os outros.

Objetivos específicos

- a) Desenvolver a auto-estima.
- b) Diagnosticar a importância do relacionamento pessoal.
- c) Desenvolver a capacidade de identificar as necessidades básicas e supérfluas.
- d) Determinar o valor do trabalho como forma de crescimento pessoal, engajamento e desenvolvimento da sociedade.
- e) Diagnosticar como as pessoas se interagem e trabalham para um mesmo objetivo.
- f) Conhecer o meios em que os alunos vivem : a escola, o bairro e a cidade.
- g) Diagnosticar a importância de cada aluno no meio em que vive.

- h) Difundir o Projeto Itajubá Tecnópolis.
- i) Desenvolver a capacidade de lidar com o dinheiro.
- j) Estimular o reconhecimento do imposto como investimento.
- k) Identificar mecanismos de geração de riqueza do município.
- l) Contribuir para a melhoria da qualidade de vida de todos.
- m) Identificar a forma como as pessoas podem colaborar para o crescimento e modernização do município.
- n) Estimular o trabalho comunitário e voluntário.
- o) Desenvolver empreendimentos.
- p) Estruturar propostas que amenizem ou resolvam os problemas identificados ao longo do projeto.

4.7.3.3.3 Conteúdos

- a) Conteúdos conceituais
 - Relacionamento pessoal - a importância do relacionamento pessoal no meu crescimento; eu e a minha família; eu e a escola; eu e a comunidade; eu e a sociedade; a importância do relacionamento pessoal no desenvolvimento das pessoas.
 - Necessidades básicas - definição de necessidade básicas; necessidades supérfluas; necessidades básicas X necessidades supérfluas.
 - O trabalho - a definição; a importância; o trabalho na família; o trabalho e o crescimento pessoal; o trabalho e a sociedade; os tipos de trabalho; o trabalho comunitário.
 - A escola - a definição; a composição; o funcionamento; importância das pessoas na escola.
 - O bairro - a definição; o bairro onde eu moro; a importância das pessoas no bairro onde eu moro; os bairros da cidade; as diferenças entre os bairros.
 - A cidade - a cidade de Itajubá: a situação geográfica, a população, a situação econômica do município e dos habitantes e a situação política do município.
 - O Projeto Itajubá Tecnópolis - a definição; a importância; os invariantes; a importância das pessoas para o Projeto Itajubá Tecnópolis.

- O dinheiro - o valor; a importância; o dinheiro e o trabalho; o comércio e o consumidor.
- O imposto - a definição; o imposto como investimento; a importância de se investir em Itajubá.
- A geração de riquezas - as riquezas de um município; as riquezas do município de Itajubá; como são geradas as riquezas de um município; produção e prestação de serviços.
- Qualidade de vida - indicadores; a qualidade de vida da minha família; como eu posso contribuir para a melhoria da vida dos habitantes da minha cidade; como colaborar para o crescimento e modernização local.

a) Conteúdos procedimentais

Além de aprimorar os conteúdos procedimentais listados no Projeto 4.7.3.2 , acrescenta-se:

- Leitura de textos.
- Interpretação de textos.
- Elaboração de textos.
- Estruturação de pequenos empreendimentos, onde serão utilizadas a moeda confeccionada pelos alunos e desenvolvidos e aprimorados os conceitos de troca, compra e venda.

a) Conteúdos atitudinais

Serão aprimorados os conceitos atitudinais listados no Projeto 4.7.3.2, acrescentado:

- A inovação.

4.7.3.3.4 Técnicas

As técnicas a serem utilizadas serão o *Brainstormin*, a leitura de textos; a realização de trabalhos manuais; trabalhos em grupos, dramatizações; realização de entrevistas, visitas, excursões, trabalhos voluntários, pesquisas, debates e discussões dirigidas sobre todos os temas a serem abordados; estruturação de propostas que amenizem ou resolvam os problemas identificados pelos alunos ao longo do projeto.

4.7.3.3.5 Recursos

Neste projeto os recursos a serem utilizados serão os mesmos listados no Projeto 4.7.3.2.

4.7.3.4 PROJETO APRENDENDO A EMPREENDER

4.7.3.4.1 Justificativa

Este projeto, destinado à faixa etária de 11 a 14 anos, visa oferecer aos alunos a parte conceitual referente ao empreendedor e a um empreendimento, contribuindo para o desenvolvimento do potencial empreendedor da clientela.

4.7.3.4.2 Objetivos

Este projeto tem como objetivos:

Objetivo geral

- a) Desenvolver o potencial empreendedor.

Objetivos específicos

- a) Difundir o conceito de empreendedor.
- b) Caracterizar um empreendedor.
- c) Difundir a importância da inovação em uma ação empreendedora.
- d) Desenvolver a sensibilidade individual ou coletiva para a percepção de oportunidades.
- e) Ensinar o empreendedor responsável mediante a assunção de riscos pré-mensurados e aceitáveis.
- f) Promover a participação de empreendedores dentro das salas de aulas, no sentido de apresentarem a carreira empreendedora como uma opção viável.
- g) Preparar devidamente os participantes para a implantação do seu empreendimento, por meio da elaboração de um Plano de Negócios.
- h) Estruturar propostas que amenizem ou resolvam os problemas identificados ao longo do projeto.

4.7.3.4.3 Conteúdos

- a) Conteúdos conceituais

- O empreendedor - o conceito de empreendedor (o empreendedor social, o intra-empendedor e o empresário empreendedor); a importância dos empreendedores; o perfil dos empreendedores; os valores de um empreendedor; a atuação dos empreendedores no processo de criação de um empreendimento; a auto-avaliação do empreendedor; a inovação e a ação empreendedora em uma economia globalizada e competitiva; a história de alguns empreendedores; os novos desafios tecnológicos e gerenciais na ação do empreendedor.
- A busca de oportunidades de negócios - noções básicas de: o que é busca de oportunidades; o que é busca de oportunidades de negócios; como identificar oportunidades de negócios; fatores a serem considerados na escolha de novos negócios; nichos de oportunidades; fontes de oportunidades; escolha e definição de uma oportunidade.
- Aspectos Mercadológicos - noções básicas de : o potencial do mercado; o estudo do mercado (clientela, concorrentes e fornecedores); estratégias de venda; previsão de venda; estudo da viabilidade mercadológica do empreendimento.
- Aspectos Operacionais, Administrativos e Jurídicos - noções básicas de:
 - Aspectos Operacionais - localização do empreendimento; processo operacional; tecnologia; instalações; equipamentos; máquinas, mobiliário; material de consumo; layout das instalações e do processo operacional e serviços técnicos.
 - Aspectos Administrativos - estrutura organizacional; aspectos de recursos humanos para empreendedores; descrição das funções principais e atividades de controle; definição da equipe de recursos humanos (quantitativa e qualitativa); marketing.
 - Aspectos Jurídicos - regime jurídico da empresa, estrutura societária; obrigações fiscais e trabalhistas; registro do nome da empresa e de patentes tecnológicas; aspectos burocráticos da abertura da empresa.
- Aspectos Econômicos e Financeiros - noções básicas de: estimativa do investimento inicial; análise econômica e financeira do investimento; elaboração do fluxo de caixa; capital de giro; estudo da viabilidade econômica e financeira do projeto de criação da empresa.
- A estrutura do Plano de Negócios - definição e objetivos; utilidade; estrutura.

a) Conteúdos procedimentais

- Modelagem.
- Música.
- Teatro.
- Dança.
- Observação.
- Leitura de textos.
- Interpretação de textos.
- Elaboração de textos.
- Interpretação de situações diversas.
- Organização e estruturação de idéias.
- Utilização de jogos de empresa.
- Utilização de softwares.
- Realização de entrevistas.
- Realização de visitas e excursões.
- Realização de trabalho voluntário.
- Estruturação de pequenos empreendimentos, onde serão aplicadas as teorias estudadas ao longo deste projeto e estimulada a formação de empreendedores.

a) Conteúdos atitudinais

Serão aprimorados os conteúdos atitudinais listados no Projeto 4.7.3.3 desta proposta, acrescentando-se:

- A determinação.
- A persistência.
- O comprometimento.
- A persuasão.
- A independência.
- A honestidade.
- A ética profissional.

4.7.3.4.4 Técnicas

As técnicas a serem utilizadas para o desenvolvimento deste projeto são: leitura de textos; a utilização de tecnologias de informação e de comunicação (computadores, Internet e vídeo conferências) para favorecer a geração de novos conhecimentos e viabilizar novas oportunidades de empreendimentos; *Brainstorming*; a realização de reflexões orientadas sobre o processo de criação e implantação de um empreendimento; a realização de seminários sobre empreendedorismo proferidos por empreendedores, no sentido do compartilhamento de suas experiências; a realização de aulas em empresas cujos formadores sejam proprietários ou futuros empreendedores; a formação de grupos de ensino compostos por empreendedores e membros da escola, unindo forças educacionais e práticas para instrução e demonstração aos estudantes de como lançar, desenvolver e operar um novo negócio com sucesso; a realização de debates e discussões dirigidas sobre os conteúdos a serem desenvolvidos; resolução de problemas e estruturação de empreendimentos; realização de trabalhos voluntários na escola e na comunidade em que vive o aluno; realização de atividades em parceria com empresas ou estabelecimentos comerciais, tais como estruturação de vitrines e avaliação do marketing da empresa ou estabelecimento; elaboração de Planos de negócios; realização de concursos de Planos de Negócios e estruturação e implantação, ainda que temporária, de um negócio ou de uma pequena empresa.

4.7.3.4.5 Recursos

Neste projeto os recursos a serem utilizados serão: papéis de diversos tipos, recursos audio-visuais, recursos multimídia, Internet e salas para vídeo conferências.

4.7.3.5 PROJETO CONSTRUINDO NOVOS EMPRESÁRIOS

4.7.3.5.1 Justificativa

Conforme já mencionado anteriormente, esta proposta tem como objetivo a formação de empreendedores, com ênfase na formação do empreendedor empresário. Devido a este objetivo maior e dando continuidade à proposta de um Programa Educacional que auxilie no alcance do mesmo, este projeto visa oferecer, principalmente, conhecimento suficiente para a estruturação de

uma empresa verdadeira. O público alvo deste serão os alunos de 15 a 17 anos ou alunos do Ensino Médio.

4.7.3.5.2 Objetivos

Este projeto tem como objetivos:

Objetivo geral

a) Constituir empresas.

Objetivos específicos

a) Preparar para o trabalho na vertente do empreendedor empresário.

b) Rever valores, tais como ética nos negócios, responsabilidade social e compromisso com o ecossistema.

c) Aproveitar todas as facilidades tecnológicas.

d) Promover a compreensão dos fundamentos elementares dos sistemas econômicos vigentes.

e) Desenvolver pesquisas na área de empreendedorismo.

f) Promover programas de prêmios de empreendedorismo.

g) Desenvolver empreendimentos intensivos em conhecimento.

4.7.3.5.3 Conteúdos

a) Conteúdos conceituais

Neste projeto serão aprofundados os conteúdos conceituais que foram desenvolvidos no Projeto 4.7.3.4 desta proposta, com ênfase na capacitação gerencial, em marketing, em ética profissional e nas novas formas de se fazer negócios, tais como franquia e terceirização, acrescentado, ainda:

- O sistema econômico brasileiro.
- Noções da nova economia.
- E-negócios .

a) Conteúdos procedimentais

Neste projeto serão enfatizados os conteúdos procedimentais listados no Projeto 4.7.3.4, acrescentado:

- Estruturação de uma empresa verdadeira.
- Implantação da empresa estruturada.
- Desenvolvimento de pesquisas na área de empreendedorismo.
- Desenvolvimento de empreendimentos intensivos em conhecimento.

a) Conteúdos atitudinais

Os conteúdos atitudinais a serem desenvolvidos serão os mesmos dos Projeto 4.7.3.4 acrescentando:

- Ética nos negócios.
- Responsabilidade social
- Compromisso com o ecossistema.
- Interesse pelo trabalho e pelo empreendimento.
- Gerenciamento de informações.

4.7.3.5.4. Técnicas

As técnicas a serem utilizadas para o desenvolvimento deste projeto serão as mesmas listadas no Projeto 4.7.3.4, acrescentando debates e discussões sobre temas pertinentes, tais como, entre outros, negociação, gestão e qualidade, marketing, comércio eletrônico, responsabilidade social e ética profissional; a realização de concursos de Planos de Negócios; a estruturação e implantação de uma empresa e o desenvolvimento de empreendimentos intensivos em conhecimento.

4.7.3.5.5. Recursos

Neste projeto serão utilizados os seguintes recursos: papéis de diversos tipos, livros, revistas, recursos áudio-visuais, recursos multimídia, Internet, laboratórios virtuais e ferramental tecnológico necessário para o desenvolvimento dos projetos dos empreendimentos.

4.7.3.6 PROJETO GERENCIANDO O CONHECIMENTO

4.7.3.6.1 Justificativa

Dando continuidade à proposta de um Programa Educacional que abranja todos os níveis e modalidade de educação e ensino, este projeto é destinado aos alunos da Educação Superior.

Devido a clientela deste nível educacional ser muito diversificada, isto é, a origem dos alunos é diversa e por isso a formação básica dos mesmos pode não ter sido oferecida por um complexo educacional com projetos similares aos descritos anteriormente, este projeto apresenta duas vertentes distintas: uma destinada aos alunos advindos de outras cidades e outra destinada aos alunos que passaram pelos projetos anteriores.

Para os alunos advindos de outras cidades serão oferecidos projetos já existentes no Brasil, como, entre outros, o REUNE, onde a parte de formação de negócios será oferecida como disciplina de extensão ao longo do currículo, o que não impede que os mesmos participem de atividades realizadas pelos alunos do complexo educacional do município.

Aos alunos advindos dos projetos anteriores, este projeto destina-se, principalmente, a abrir possibilidades para a criação de negócios cada vez mais intensivos em conhecimento, por meio da massificação dos projetos de iniciação científica e tecnológica e da reorientação parcial de projetos de mestrado e doutorado para a solução de gargalos tecnológicos do setor empresarial.

Propõe-se, também, que este projeto seja desenvolvido em nível de pós-graduação *latu-sensu* ou de aperfeiçoamento para quem, não apresentando condições de cursar a pós-graduação, já atua no mercado de trabalho.

Destaca-se, entretanto, que todas as atividades desenvolvidas ao longo deste projeto, deverão ser valorizadas na análise do desempenho acadêmico de cada aluno.

4.7.3.6.2 Objetivos

Este projeto tem como objetivos:

Objetivo geral

a) Abrir possibilidades para a criação de negócios cada vez mais intensivos em conhecimento.

Objetivos específicos

a) Incentivar a iniciação laboratorial para o desenvolvimento de projeto e protótipos.

- b) Desenvolver sistemas de gestão para empreendimentos iniciais.
- c) Desenvolver pesquisas na área de empreendedorismo.
- d) Possibilitar a disponibilidade ou a criação de laboratórios e salas abertas 24 horas por dia.
- e) Prover suporte a pequenos negócios.
- f) Apoiar as empresas emergentes de base tecnológica.
- g) Difundir tecnologia na área, através da realização de workshops internacionais e intercâmbios com instituições de pesquisas de centros avançados

4.7.3.6.3 Conteúdos

a) Conteúdos conceituais

- Prospecção de tecnologias.
- Prospecção de negócios.
- Propriedade intelectual.
- Patentes.
- Gerência do conhecimento.
- Financiamento e capital de risco.
- Aquisição de empresas.
- Fusão de empresas.
- Incubação de empresas.
- Ética nos negócios.
- Responsabilidade social do empresário.

b) Conteúdos procedimentais

- Realização de projetos de iniciação científica e tecnológica.
- Desenvolvimento de Planos de Negócios.
- Incubação de empresas.
- Criação de negócios intensivos em conhecimento.
- Realização de mostras de projetos.
- Realização de feiras de Ciência e Tecnologia.

- Realização de trabalhos de mestrado e doutorado, com o intuito de solucionar os gargalos tecnológicos do setor empresarial.
- Realização de trabalho voluntário.

c) Conteúdos atitudinais

Os conteúdos atitudinais a serem desenvolvidos serão os mesmos dos Projeto 4.7.3.5.

4.7.3.6. 4 Técnicas.

As técnicas a serem utilizadas para o desenvolvimento deste projeto serão as mesmas listadas no Projeto 4.7.3.5, acrescentando a utilização de laboratórios e salas abertas 24 horas por dia e realização de concursos de Planos de Negócios periodicamente.

4.7.3.6.5 Recursos.

Neste projeto serão utilizados os recursos citados no Projeto 4.7.3.5, acrescentado laboratórios e salas abertas 24 horas por dia.

• A definição das intervenções para a Tecnópolis de Itapetininga.

Como base nos princípios, os objetivos e nos propósitos do Projeto Habitar Tecnópolis, considerando que o sucesso da implementação, da consolidação e do avaliação de tal projeto depende bastante e fundamentalmente do município, passou-se por a necessidade e a vontade política de buscar colaborar e permitir certos procedimentos, que foram, neste trabalho, definidos como intervenções.

• A descrição sucinta da estrutura da Educação Nacional e levantamento de dados do Complexo Educacional Local.

Como base no objetivo de obter alguns dados para a elaboração de um Programa Educacional que seja capaz de auxiliar no crescimento do seu Projeto de Desenvolvimento Municipal, com características de uma Tecnópolis e a avaliação e implementação de intervenções definidas para o mesmo, consideramos necessário a descrição da estrutura da Educação Nacional e do levantamento de dados do

5 Considerações finais e sugestões para trabalhos futuros

5.1 Considerações finais

Ao final deste trabalho, considera-se que as maiores contribuições dele advindas são:

- a conceituação do “habitar” Tecnópolis como um modelo de Desenvolvimento Local ou Regional, da Era do Conhecimento.

No novo ambiente conceitual da Era do Conhecimento, o “habitar” Tecnópolis assume uma abrangência tal que passa a incorporar, como condição de contorno indispensável, as questões relativas à priorização do social, enquanto meio de valorização do ser humano, do bem-estar social e da sua convivência harmoniosa com o meio ambiente, fonte primeira da sustentação da vida. A abrangência do “conceito Tecnópolis” vai além da consideração dos aspectos associados à utilização do conhecimento (ciência e tecnologia), à inovação em todos os níveis e ambientes, à competitividade empresarial e à inserção das localidades no processo global. Estas características justificam o seu tratamento como modelo de Desenvolvimento Local e Regional, tal como considerado neste estudo.

- A definição dos Invariantes para a Tecnópolis de Itajubá.

Com base nos princípios, na estrutura e nas propostas do Projeto Itajubá-Tecnópolis, constatou-se que o sucesso da implantação, da consolidação e da evolução de tal projeto depende básica e fundamentalmente do município possuir ou ter a capacidade e a vontade política de buscar construir e perenizar certos pré-requisitos, que foram, neste trabalho, definidos como Invariantes.

- A descrição sucinta da estrutura da Educação Nacional e levantamento de dados do Complexo Educacional Local.

Com base no objetivo de listar algumas propostas para a estruturação de um Programa Educacional que seja capaz de auxiliar na sustentação de um Projeto de desenvolvimento Municipal, com características de uma Tecnópolis e na edificação e perenização dos Invariantes definidos para o mesmo, considerou-se pertinente a descrição da organização da Educação Nacional e do diagnóstico do Complexo Educacional Local, para uma melhor compreensão do leitor, referente às propostas elaboradas ao longo deste trabalho.

- As sugestões de propostas de atividades e projetos para o Complexo Educacional Local, visando ao Tratamento Cotidiano dos Invariantes em todo o complexo Educacional Local.

A geração espontânea dos Invariantes, com a densidade e qualidade que a transformação do município de Itajubá em um “habitat” tecnopolitano exige, dificilmente ocorrerá. Em face desta perspectiva, torna-se, então, necessário estruturar um processo de transformação que, por envolver questões que abrangem desde uma simples proposta de estruturação de espaço físico até `a necessidade de implantar mudanças culturais mais ou menos profundas, passando pela necessária apropriação das idéias e dos projetos, para o desenvolvimento local e regional, pela própria sociedade,) exige muita persistência e determinação para vencer os obstáculos de toda a ordem que atrapalham e dificultam o difícil caminho das mudanças.

Diante de tal fato, verifica-se que a estruturação do processo de mudança que se almeja para o município de Itajubá somente será possível se os fundamentos e princípios

correspondentes forem formulados, analisados, discutidos e aceitos por meio do tratamento cotidiano dos Invariantes em todo o complexo Educacional Local.

- A estruturação de uma proposta para implantação de um Programa Educacional para a Formação de Empreendedores, para os professores e alunos do Complexo Educacional Local.

As sugestões de propostas de atividades e projetos para o Complexo Educacional Local culminaram com a estruturação de uma “preliminar” proposta de um Programa Educacional para a formação de empreendedores, a partir da educação infantil até a educação superior, que visa a formação de cidadãos conscientes, comprometidos, participativos e atuantes, verdadeiros construtores e edificadores do projeto e da sociedade que integram.

Destaca-se, também que as hipóteses listadas no início deste trabalho foram confirmadas, porém, somente por meio da implantação e validação de um Programa de Formação de Empreendedores nas instituições educacionais do município, a hipótese “a formação de empreendedores é fundamental para a consolidação e perpetuação do Projeto Itajubá Tecnópolis” será totalmente confirmada

Com relação aos objetivos estabelecidos no item 1.4, os mesmos foram atingidos.

No que se refere à relevância deste trabalho, a mesma pode ser confirmada por acontecimentos recentes, tais como:

- a utilização dos Invariantes no Capítulo de Educação do Plano Diretor de Desenvolvimento do Município, que foi discutido em Audiência Pública, no dia 27.10.2000.
- O encaminhamento ao Conselho Municipal de Educação – C.M.E. de uma proposta de nomeação de um Grupo de Trabalho para estruturar propostas para o ensino de empreendedorismo e dos outros temas transversais sugeridos neste trabalho.
- A participação da autora no Grupo de Trabalho supracitado, aprovado e nomeado pelo C.M.E. em sua reunião do dia 10.10.2000.

5.2 Sugestões para trabalhos futuros

A caracterização do “habitat” Tecnópolis é ainda uma questão em aberto, constituindo-se num campo fértil para identificação de temas com inegável potencial para o desenvolvimento de novas dissertações ou teses. Dentre os assuntos que se listam a seguir, vários são de interesse específico do projeto Itajubá-Tecnópolis, o que *indica a absoluta necessidade* de dar continuidade ao trabalho aqui apresentado. Eis algumas propostas:

- O sistema de formação de empreendedores de Itajubá : Estudo de caso.
- Desenvolvimento de um projeto educacional para tratar o tema Economia/ Educação Financeira (D'Áquino, 2000) em todos os níveis e modalidades do complexo educacional do município.
- Organização de uma estrutura financeira local/regional de apoio à criação e consolidação de empresas intensivas em conhecimento.
- Estudo das condições de viabilidade técnica, econômica e política do Parque Tecnológico de Itajubá-Tecnópolis.
- Elaboração de uma proposta para utilização das Tecnologias da Informação em todos os níveis e modalidades de educação e ensino na Itajubá-Tecnópolis.
- Estruturação de uma proposta para a constituição e implantação de Sistemas de Inovação Local e Regional.
- A influência das Tecnologias da Informação na Organização Social e Política da sociedade da Era do Conhecimento.
- Clusters Empresariais e o Desenvolvimento Regional: O caso do Cluster de Eletro-Eletrônica e Tecnologias da Informação da Rota Tecnológica 459.

ANEXO B



15ª Superintendência Regional de Ensino de Itajubá
 Serviço de Documentação e Informações Educacionais

Número de Professores por Nível de Formação, segundo Nível / Modalidade de Atuação / 1999

Fonte: Censo Escolar do Início do ano de 1999

Escola:	Ensino Fundamental		Ensino Médio		Ensino Superior				Pós-Graduação		
	Incompleto	Completo	Magistério completo	Outra formação	Com Licenciatura		Sem Licenciatura		Especia- lização	Mestra- do	Douto- rado
Rede:					Com mag.	sem mag.	Com mag.	sem mag.			
Número de professores da escola											
Maternal	Com capacitação										
	Sem capacitação										
Pré-escola	Com capacitação										
	Sem capacitação										
Ensino Fundamental	1º Ciclo / 1ª a 4ª Série										
	2º Ciclo / 5ª a 8ª Série										
Ensino médio Geral/Profissionalizante											
Educação Profissional / nível técnico											
Educação Especial	Com curso específico										
	Sem curso específico										
Educ. Jov. e Ad. - Sup. / 1º Semestre											

INSTITUIÇÃO _____

ÁREA(S) DE ATUAÇÃO _____

NÚMERO DE ALUNOS MATRICULADOS EM 1999 _____

SOLICITADO EM _____

RESPONDIDO EM _____

ANEXO C

PESQUISA DE CAMPO

Curso: Mestrado em Engenharia de Produção - EFEI

Orientadores: Prof. Renato de Aquino Faria Nunes e Prof. Dagoberto Alves de Almeida.

Mestranda: Marialva Mota Ribeiro Pereira.

Tema da Dissertação: O SISTEMA EDUCACIONAL NA FORMAÇÃO DE UMA TECNÓPOLIS. (TÍTULO PROVISÓRIO)

OBJETIVO

Realizar um levantamento de dados dos cursos e corpos docente e discente das Faculdades/Escolas de Ensino Superior do município de Itajubá, para avaliação dos mesmos, afim de buscar subsídios para a melhoria da qualidade do nível de ensino e complementar o trabalho de dissertação que está sendo realizado.

INSTITUIÇÃO: _____

ÁREA(S) DE ATUAÇÃO: _____

NÚMERO DE ALUNOS MATRICULADOS EM 1999: _____

SOLICITADO EM: _____

RESPONDIDO EM: _____

1- CURSOS

NÍVEL	CURSOS	ANO APROVAÇÃO/INÍCIO	NÚMERO DE ALUNOS					NÚMERO DE DOCENTES					NÚMERO DE VAGAS					NÚMERO DE FORMANDOS					TEMPO MÉDIO DE CONCLUSÃO DO CURSO					
			1995	1996	1997	1998	1999	1995	1996	1997	1998	1999	1995	1996	1997	1998	1999	1995	1996	1997	1998	1999						
GRADUAÇÃO																												
ESPECIALIZAÇÃO																												
MESTRADO																												
DOUTORADO																												

Observação: Se o número de cursos oferecidos pela instituição, por nível, ultrapassar a 3, favor adicionar a tabela acima quantas linhas forem necessárias

COMENTÁRIO (S):

2.4- TEMPO DE MAGISTÉRIO NA INSTITUIÇÃO

TEMPO	NÚMERO DE DOCENTES
Abaixo de 2	17
2 a 4	9
4 a 6	17
6 a 8	10
8 a 10	7
Acima de 10	83
TOTAL	143

COMENTÁRIO (S):

2.5- REGIME DE TRABALHO

REGIME DE TRABALHO	QUANTIDADE	% DO TOTAL	% QUE RESIDE EM ITAJUBÁ
Horista			
20h			
40h			
Dedicação Exclusiva			
TOTAL			

COMENTÁRIO (S):

2.6 -PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO DE DOCENTES

2.6.1- A INSTITUIÇÃO INVESTE EM CAPACITAÇÃO DE DOCENTES?

SIM

NÃO

2.6.2- NÚMERO DE DOCENTES EM CAPACITAÇÃO:

NÍVEL	INSTITUIÇÃO	CIDADE/ESTADO/PAÍS	NÚMERO DE DOCENTES
ESPECIALIZAÇÃO			
MESTRADO			
DOUTORADO			
PÓS-DOUTORADO			

OBSERVAÇÃO: Se o número de instituições onde os docentes estão se capacitando, ultrapassar a 3, favor adicionar à tabela acima quantas linhas forem necessárias.

COMENTÁRIO (S):

2.5.3- PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO

NÍVEL	NÚMERO DE DOCENTES								
	CAPACITADOS					INICIARÃO A CAPACITAÇÃO		FINALIZARÃO A CAPACITAÇÃO	
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2000	2001
ESPECIALIZAÇÃO									
MESTRADO									
DOUTORADO									
PÓS-DOUTORADO									

COMENTÁRIO (S):

3- CORPO DISCENTE

NÍVEL	NÚMERO DE ALUNOS MATRICULADOS				ÍNDICE DE EVASÃO					ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA					ORIGEM *						
	1995	1996	1997	1998	1999	1995	1996	1997	1998	1999	1995	1996	1997	1998	1999	ITAJUBÁ	SUL DE MINAS	OUTRAS REGIÕES DE MG	OUTROS ESTADOS	OUTROS PAÍSES	
GRADUAÇÃO																					
ESPECIALIZAÇÃO																					
MESTRADO																					
DOCTORADO																					
TOTAL																					

COMENTÁRIO (S):

4- EMPREENDEDORISMO/EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA

Existe na instituição um projeto/curso/programa de Empreendedorismo/Educação Empreendedora?

SIM NÃO

a) Em caso negativo. Existe intenção de iniciar algum projeto/curso/programa? Em que ano?

b) Em caso afirmativo.

b.1) Apresente uma descrição sucinta do(s) projeto(s)/curso(s)/programa(s) (objetivo, metodologia, carga horária e outros).

b.2) Qual a forma desse projeto/curso/programa ?

Palestras

Disciplinas de extensão.

Neste caso, favor preencher o quadro abaixo.

CURSO	DISCIPLINAS	Nº DE DOCENTES	Nº DE ALUNOS

OBSERVAÇÃO: Se for necessário, favor acrescentar linhas à tabela acima .

COMENTÁRIO (S):

Disciplinas regulares

Em caso afirmativo, favor preencher o quadro abaixo.

CURSO	DISCIPLINAS	Nº DE DOCENTES	Nº DE ALUNOS

OBSERVAÇÃO: Se for necessário, favor acrescentar linhas à tabela acima .

COMENTÁRIO (S):

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALONSO, M. (1998) *Educar para a mudança: um desafio para as nossas escolas*. Palestra proferida na abertura do Plano de educação do SME/SP no dia 21/01.
- ALVES-MAZZOTTI, A. J., GEWANDSZNAJDER, F. (1998) *O Método nas Ciências Naturais e Sociais: Pesquisa Quantitativa e Qualitativa*. São Paulo: Pioneira.
- ANDRADE, R. F., TORKOMIAN, A. L. V. (2000) *Educação empreendedora: experiências na América do Norte*. X Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas. VIII Workshop Anprotec Empreender e Inovar Resultados e Novas Fronteiras. Pará Brasil. [cd rom].
- BARCELLOS, P. C. A. (1998) *Estratégia Aprendizacional*. XVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. ENEGEP 98. Niterói - RJ. UFF. [cd rom]
- BERALDO, C. (1998) *Itajubá leva a taça*. Jornal Estado de Minas. Caderno Economia. 17/setembro.
- BERNARDES, M. E. B. (1998) *Sociedade de aprendizagem*. In: FERREIRA NETO, A. (coord.) Proposta pedagógica da escola comunitária. Reflexões e princípios para a ação. 2ª edição. Edições CNEC.
- BOLZAN, R. F. F. A. (1998) *O conhecimento tecnológico e o paradigma educacional*. Dissertação de mestrado da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis - SC [on line, <http://www.eps.ufsc.br/disserta98/regina/index.html>]; captado em 17/ março/99]
- BORDENAVE, J. D., PEREIRA, A. M. (1980) *Estratégias de ensino-aprendizagem*. 3ª edição. Petrópolis: Editora Vozes Ltda.
- BURRUS, D. (1994) *Technotrends: como usar a tecnologia para passar à frente de seus concorrentes*. Editora Record, Rio de Janeiro.
- CHIAVENATO, I. (1996). *Os novos paradigmas: como as mudanças estão mexendo com as empresas*. São Paulo: Atlas, 1996.
- CRAWFORD, R. (1994) *Na era do capital humano: o talento, a inteligência e o conhecimento como forças econômicas, seu impacto nas empresas e nas decisões de investimento*. São Paulo: Atlas
- D'AQUINO, C. (2000) *Educação Financeira*. [on line, <http://www.educfinanceira.com.br>; captado em 15/novembro/2000]
- DECRETO Nº2208 DE 17 DE ABRIL DE 1997- (Publicado no Diário Oficial de 128 de abril de 1997, Seção I) [on line, http://www.mec.gov.br/PolEduc/pe_frm.htm; captado em 15/novembro/1999]
- DECRETO Nº2494/99 [on line, <http://www.mec.gov.br>; captado em 15/novembro/1999]
- DEMO, P. (1996) *Educação e Trabalho- Tentativa de ver o trabalho com bons olhos*. Brasília, UnB/SER, dezembro. [on line, <http://www.sercomtel.com.br/colman/documen.htm>; captado em 28/abril/99]
- Desenvolvimento da Educação no Brasil, MEC (1996) [on line, http://www.mec.gov.br/PolEduc/pe_frm.htm; captado em 15/novembro/1999]

- DOLABELA CHAGAS, F. C. (1999a) *O segredo de Luísa*. São Paulo: Cultura editores associados.
- _____ (1999b) *O ensino de empreendedorismo no Brasil: uma metologia revolucionária*. [on line, <http://www.projetoc.org.br/programa/prog07/html/ar-07-01.html>; captado em 13/setembro/99]
- _____ (1999c) *O ensino de empreendedorismo: panorama brasileiro*. Conferência proferida no Seminário "A Universidade Formando Empreendedores". CNI-IEL. Brasília, 27 de maio.
- DRUCKER, P. F. (1987) *Inovação e Espírito Empreendedor - Prática e Princípios*. 3ª edição. São Paulo. Pioneira.
- Estatuto da Associação dos Municípios da Rota Tecnológica 459 (2000)
- FALCÃO FILHO, J. L. M. (1998) *Avaliação compartilhada*. In: FERREIRA NETO, A. (coord.) Proposta pedagógica da escola comunitária. Reflexões e princípios para a ação. 2ª edição. Edições CNEC.
- FERREIRA, A. B. H. (1986) *Novo dicionário da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro : Nova Fronteira.
- FERREIRA NETO, A. (coord.) (1998) *Proposta pedagógica da escola comunitária*. Reflexões e princípios para a ação. 2ª edição. Edições CNEC.
- FILION, L. J. (1992) *Ten Steps for Entrepreneurial Teaching*. 2nd NEDI National Conference on Entrepreneurship education, Moncton.
- _____ (1999) *O empreendedorismo como Tema de Estudos Superiores*. Seminário "A Universidade formando Empreendedores". CNI-IEL. Brasília. 27 de maio.[on line, <http://www.iel.cni.org.br/programa/empreend/discur4.htm>; captado em 11/julho/00]
- FLEURY, A. C. C., VARGAS, N. (1983) *Organização do trabalho: uma abordagem interdisciplinar: sete casos brasileiros para estudo*. São Paulo: Atlas.
- FOWLER, F. R. (1997) *Programas de Desenvolvimento de empreendedorismo - PDEs. Um Estudo de Casos: FEA-USP e DUBS*. Dissertação de mestrado da Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. São Paulo- SP.
- FUENZALIDA, E. R. (1998) *A Avaliação de Sistemas Educacionais: a Experiência Chilena e seus efeitos na Qualidade da Educação*. In: CONHOLATO, M.C. et alii (orgs.) Sistemas de Avaliação Educacional. Série Idéias; nº30 São Paulo: FDE, Diretoria de Projetos Especiais.
- FREIRE, P. (1990) *Educação e mudança*. 16ª edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- GARDNER, H. (1994) *A Criança Pré-escolar: como Pensa e como a Escola pode Ensiná-la*. Porto Alegre : Artes Médicas.
- ITAJUBÁ TECNÓPOLIS (1997) *PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO*. Constituição, Sustentabilidade, Empreendimentos e Projetos. Prefeitura Municipal de Itajubá - . Programa Emergencial de Atuação - Max Strat Consultoria e Comercio Exterior Ltda. Setembro
- KON, A. (1997) *Tecnologia e Trabalho no cenário da globalização*. In: DOWBOR, L., IANNI, O , RESENDE, P-E. A. (orgs.) Desafios da globalização. 2ª edição. Petrópolis: Vozes.

- KUHN, T. S. (1994) *A Estrutura das Revoluções Científicas*. Editora Perspectiva. São Paulo.
- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB Lei nº9394, de 20 de dezembro de 1996.
- Lei Municipal nº1.986 de 13 de outubro de 1994 .Cria o sistema Municipal de Ciência e Tecnologia de Itajubá e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Itajubá.
- Lei Municipal nº 2278 , de 27 de agosto de 1999. Cria o Conselho Municipal de Educação.
- Lei Municipal nº2283 de 27 de setembro de 1999. Cria o Conselho de Desenvolvimento da Itajubá Tecnópolis e dá outras providências.
- LÉVY, P. (1998) *A inteligência coletiva: por uma antropologia de ciberespaço*. São Paulo, Loyola.
- LEZANA, A. (1999) *Empreendedorismo na Engenharia*. Apostila módulo 01. Curso de Especialização. Universidade Federal de Santa Catarina.
- LONGEN, M. T. (1997) *Um modelo comportamental para o estudo do perfil do empreendedor*. Dissertação de mestrado da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis -SC. [on line, <http://www.eps.ufsc.br/disserta97/longen/index.html>; captado em 25/setembro/99]
- LUDKE, M., ANDRÉ, M. E. D. A. (1986) *Pesquisa em educação : abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU.
- LUDWIG, W. L. (1999) *Gestão do Capital Intelectual: gerenciando talentos, conhecimentos e competências*. Teleconferência - SEBRAE-PR. 13/ maio.
- MACHADO, M. A. A. (1998) *Concepção de currículo*. In: FERREIRA NETO, A. (coord.) Proposta pedagógica da escola comunitária. Reflexões e princípios para a ação. 2ª edição. Edições CNEC.
- MOTA, T. L. N. G. (1999) *Pólos, parques e incubadoras como arranjos cooperativos*. IX Seminário Nacioanl de Parques e Incubadoras de empresas, ANPROTEC, Porto alegre, RS. [cd rom].
- NASCIMENTO, E. P. (1997)*Globalização e exclusão social: fenômenos de uma nova crise da modernidade?* In: DOWBOR, L, IANNI, O, RESENDE, P-E. A. (orgs.) Desafios da globalização. 2ª edição. Petrópolis: Vozes.
- NERY, S. O., ASSIS, I. M. P. (1997) *PROJETO ITAJUBÁ TECNÓPOLIS. Representação social e mais além: uma pesquisa social em Itajubá* onde?
- NOGUEIRA, N. R. (1998) *Uma Prática para o Desenvolvimento das Múltiplas Inteligências: aprendizagem com Projetos*. São Paulo: Érica.
- NUNES, R. A. F. (1998) *Projeto Tecnópolis. Por quê?* . Apresentação MINASTECH. SEBRAE/MG 24/setembro.
- PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (PCN): terceiro e quarto ciclos de ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacional / Secretaria de Educação Fundamental (1998) - Brasília: MEC/SEF
- PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: ENSINO MÉDIO.(PCNEM) (1999) Base legais. Ministério de Educação - Brasília: Ministério da Educação (Secretaria de Educação Média e Tecnológica).

- PARECER CEB Nº04/98 - Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental [on line, <http://www.mec.gov.br>; captado em 26/ agosto/99]
- PARECER CEB Nº15/98 - Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio [on line, <http://www.mec.gov.br>; captado em 26/ agosto/99]
- PARECER CEE Nº1132/97 -Dispõe sobre a Educação Básica, nos termos da Lei 9394/96 [on line, <http://www.mec.gov.br>; captado em 20/ outubro/99]
- PILETTI, C. (1986) *Didática Geral*. 7ª edição. São Paulo : Editora Ática S.A.
- PRETTO, N. D. L. (1995) *A educação e as redes planetárias de comunicação*. [on line, <http://www.alternex.com.br/~esocius/t-pretto.html>; captado em 18/novembro/98]
- REIS, R. P. (org.) (1999) *DESAFIO 2000 - O Sul de Minas*. Relatório final. Lavras: UFLA. Departamento de Administração e Economia.
- REIS, V., JOULLIÉ, A. (1984) *Didática geral através de módulos instrucionais*. 5ª edição. Petrópolis: Vozes.
- RESOLUÇÃO CEB Nº1 DE 07 DE ABRIL DE 1999 – Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil [on line, <http://www.mec.gov.br>; captado em 28/outubro/99]
- ROSENFELD, D. L. (2000) *Ciência e Tecnologia: Entre o Atraso e a Capacidade em Investir em Pesquisa*. Artigo publicado no jornal Correio Brasiliense, em 22.04
- SANTOS, L. O., LUCCHESI, R., LIBERATO, S. (1999) *Desenvolvimento regional e inovação tecnológica: justificativas para o projeto Salvador Tecnópolis*. IX Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas, ANPROTEC, Porto Alegre, RS. [cd rom].
- SARDENBERG, R. (2000) *A Ciência e a Utopia Brasileira*. Artigo publicado no jornal A Folha de São Paulo em sua edição do dia 30.04
- SEBRAE/MINAS GERAIS (1998) *Para uma prática educativa crítica e transformadora*. Belo Horizonte: Sebrae-Minas.
- SENGE, P. M. (1990) *A Quinta disciplina: arte, teoria e prática da organização de aprendizagem*. 7ª edição. São Paulo : Nova Cultura. Best Seller.
- SILVEIRA, L. H. (2000) *A Cruzada pela Educação*. Artigo publicado no jornal a “A Notícia” em 15.07
- SPOLIDORO, R. (1998a) *A sociedade do conhecimento de do diálogo Universidade-Indústria*. Revista 150 maiores empresas no Espírito Santo. Federação das Indústrias do Estado Espírito Santo, FINDES, Vitória, E.S.
- _____ (1998b). *The paradigm transition theory. A tool for guiding technopolitan transformations*. Delivering Innovation- Key lessons the word - Wide Network of Science and Tecnology Parks, IASP- International Association of Science Parks, c/o parque Tecnológico da Andalúcia, 29590 - Málaga, Espanha.
- _____ (1999a) *Habitats de inovação e empreendedores: agentes de transformação das estruturas sociais*. TECBAHIA, v. 14, nº3, set./dez.

(1999b) *As parcerias em "habitats de inovação" à luz da teoria do desenvolvimento regional*. IX Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas, ANPROTEC, Porto Alegre, RS. [cd rom].

STOKES, D. (1995) *Small Business Management. An Active-Learning Approach*. Londres, DP Publication Ltd.

TAPSCOTT, D., CATON, A. (1995) *Mudança de Paradigma - A nova promessa da tecnologia da informação*. Editora Makron Books, São Paulo.

TEDESCO, J. C. (1998) *O novo pacto educativo*. Editora Ática. São Paulo - S.P.

TURRA, G. M. G. et alii (1975) *Planejamento de ensino e avaliação*. Porto alegre, PUC. EMMA.

VERSIANI, A. F. (2000) *O empreendedorismo e suas Implicações para a Gestão da Incubadoras de Empresas*. X Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas. VIII Workshop Anprotec Empreender e Inovar Resultados e Novas Fronteiras. Pará Brasil. [cd rom].

VIEIRA, D. P. (1995) *Facilitadores de inovação tecnológica*. Tese de doutorado da Universidade Federal de Santa Catarina. Departamento de Engenharia de Produção. [on line, <http://www.eps.ufsc.br/teses/deodete>; captado em 17/maio/99]

ZABALA, A. (1998) *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed