UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ANA TERESA COLENCI TREVELIN

**A relação professor aluno estudada sob a ótica dos estilos de aprendizagem: análise em uma
Faculdade de Tecnologia - Fatec**

**São Carlos
2007**

ANA TERESA COLENCI TREVELIN

**A relação professor aluno estudada sob a ótica dos estilos de aprendizagem: análise em uma
Faculdade de Tecnologia - Fatec**

**Tese apresentada ao
Departamento de Engenharia de
Produção da Escola de Engenharia de
São Carlos da Universidade de São
Paulo.**

**Área de Concentração:
Economia, Organizações e Gestão do
Conhecimento.**

São Carlos

2007

DEDICATÓRIA

Wilder,

Simples palavras não são suficientes para expressar o quanto é maravilhoso compartilhar minha vida com você! Te amo!

Alfredo e Ana,

O que dizer de pessoas tão maravilhosas? Nem em mil anos poderei retribuir tanto amor, carinho, amizade e tudo o que vocês tem me proporcionado nessa vida! Adoro vocês!

Neto, Lú e agregados,

A vida torna-se mais gostosa quando convivemos com pessoas que torcem por nosso sucesso e que nos querem tão bem!

A vocês dedico este trabalho!

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Associado Renato Vairo Belhot, meu querido orientador, profissional exemplar que mesmo passando por um momento delicado conduziu este trabalho e me propiciou a oportunidade de conquistar mais esta etapa de meu engrandecimento profissional.

À Dra. Nídia Pavan Kuri, formidável pessoa e grande amiga que me auxiliou nas revisões, indicações de bibliografia e sugestões para a finalização do trabalho.

Ao Prof. Dr. Alfredo Colenci Júnior, meu grande mestre e inspirador, um idealista em se tratando de Educação Superior Tecnológica.

Aos Professores e Funcionários da Fatec-Taquaritinga, pelo inestimável apoio e, principalmente ao Professor X que se dispôs tão gentilmente a participar do estudo de caso.

Aos meus queridos alunos pela participação no estudo de caso e principalmente ao Zeno pela ajuda na elaboração dos gráficos e na formatação do trabalho.

Ao grande amigo Rodrigo Gardelim pela elaboração da análise estatística.

À todos que direta ou indiretamente ajudaram-me na elaboração desta tese.

À Força Maior.

Muito Obrigada!

“Carregue um montinho de terra todos os dias e por fim terá uma montanha!”

Dalai Lama

RESUMO

A educação hoje é uma prioridade visada em todo o mundo, principalmente na era do capital intelectual, onde o conhecimento torna-se o item de maior importância na corrida pela eficiência e maior competitividade. No Brasil, apesar de ser a educação superior de graduação tecnológica um tema da maior importância para o processo de inclusão social, porque promove o desenvolvimento de competências adequadas às demandas da economia globalizada, pode-se constatar que ainda há muito que se fazer. Torna-se evidente que o conhecimento e o desenvolvimento das competências, como a capacidade de processar informações, a criatividade e a iniciativa, são essenciais para o desenvolvimento e para a modernidade. Este trabalho investiga e analisa a maneira como o ensino tecnológico vem sendo ministrado em função das competências exigidas do profissional, e como o conhecimento dos estilos de aprendizagem dos alunos, ou seja, a maneira como percebem e processam as informações pode contribuir para a elaboração de estratégias de ensino, tornando-o mais eficiente e significativo. Foram coletados dados dos alunos e professores dos cursos de Tecnologia de Produção Industrial e Tecnologia em Processamento de Dados da Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga, utilizando os inventários de Felder e Soloman e o de Keirsey e Bates. A partir da análise dos dados, buscou-se traçar um perfil dos estilos de aprendizagem dominantes dos alunos e professores, compará-los e em seguida fazer uma correlação com os dados do Sistema de Avaliação Institucional, o SAI, da própria faculdade, no sentido de verificar se os altos índices de reprovação em determinadas disciplinas podem ser explicados pela teoria dos estilos de aprendizagem e, em seguida, propor estratégias educacionais e ações de melhoria focando a relação ensino-aprendizagem. Os resultados da pesquisa revelaram que os estilos de aprendizagem podem interferir na relação ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Estilos de Aprendizagem, Educação Superior Tecnológica, Formação de Competências.

ABSTRACT

The education today is a priority aimed in the entire world, mainly in the age of the human capital, where the knowledge becomes the item of bigger importance in the race for the efficiency and greater competitiveness. In Brazil, although to be the graduation in technological superior education a subject of the biggest importance for the process of social inclusion, because it promotes the development of adequate abilities to the demands of the globalized economy, can be evidenced, that still it has very what to become. One becomes evident that the knowledge and the development of the abilities, as capacity to process information, the creativity and the initiative, are essential for the development and modernity. This work, argues the way as technological education comes being given in function of the demanded abilities of the professional, and as the knowledge of the styles of learning of the pupils, that is, the way as they perceive and they process the information can contribute for the elaboration of education strategies, becoming it more efficient and significant. They had been collected given of the pupils and professors of the courses of Technology of Industrial Production and Technology in Data processing of the College of Technology of Taquaritinga- SP, using the inventories of Felder and Soloman and of Keirsey and Bates. From the analysis of the data, one searched to trace a profile of the dominant styles of learning of the students and professors, to compare them and after that to make a correlation with the data of the System of Institutional Evaluation, SAI of the proper college in the direction to verify if some discipline with high index of retention can be explained by the theory of the learning styles, and after that to consider educational strategies and action of improvement the relation teach-learning.

Keywords: Learning Styles, Technological Superior Education, Competences.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Esquema de referências para pesquisas qualitativas	27
Figura 2 - Planejamento e processo de implementação – Izquierdo (1994).....	63
Figura 3 - Perceber e processar a informação, segundo Kolb	82
Figura 4 - As escalas bipolares propostas por Kolb [1984] e os estilos preferidos.....	84
Figura 5 - Os quatro estágios da aprendizagem e os estilos decorrentes de sua composição, segundo Kolb.....	86
Figura 6 - Tela de entrada do sistema.....	99
Figura 7 - Tela introdutória do sistema	99
Figura 8 - Tela de cadastro pessoal do sistema	100
Figura 9 - Escolha dos questionários.....	101
Figura 10 - Estilo de aprendizagem.....	102
Figura 11 - Mapeamento dos estilos de aprendizagem.....	103
Figura 12 - Mapeamento dos estilos de aprendizagem (continuação).....	103
Figura 13 - Tela de login e senha	104
Figura 14 - Administração de usuários cadastrados	105
Figura 15 - Menu de administração.....	106
Figura 16 - Análise estatística	107
Figura 17 - Comparação completa	107
Figura 18 - Tela de filtragem.....	108
Figura 19 - Tela de resultados	109
Figura 20 – Resultados do Prof. X	138
Figura 21 - Resultado para o Professor X.....	140
Figura 22 - Os quatro quadrantes do Ciclo de Aprendizagem (Adaptado de Belhot, 1997).....	160

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características chave das quatro sociedades básicas. (CRAWFORD: 1994)	14
Tabela 2 - Demanda por cursos de graduação	59
Tabela 3 - Diferentes enfoques do processo educacional (adaptado de VILORIA: 1996)	70
Tabela 4 - Os quatro tipos básicos de temperamento e os dezesseis subtipos. Fonte: Silva (1999)	91
Tabela 5 - Modelo de Estilos de Aprendizagem – Felder e Silverman, 1988, p. 67	93
Tabela 6 - Distribuição dos alunos por curso	110
Tabela 7 - Predominância das dimensões de aprendizagem e de personalidade dos estudantes de PI e PD	125
Tabela 8 - Distribuição de professores por curso e sexo	126
Tabela 9 - Predominância das dimensões de aprendizagem e de personalidade dos estudantes de PI e PD e dos professores	131
Tabela 10 - Predominância das dimensões de aprendizagem e de personalidade dos estudantes de PI e PD e dos professores em comparação com o professor X	136
Tabela 11 - Principais dificuldades encontradas pelos alunos	144
Tabela 12 - Exigência da disciplina Y	145
Tabela 13 - Pontos fortes e pontos fracos da disciplina Y	146
Tabela 14 - Opinião dos alunos sobre a dificuldade da disciplina	147
Tabela 15 - Sugestões de melhoria para a disciplina Y	148
Tabela 16 - Metodologia adotada	149
Tabela 17 - Relação da avaliação com o conteúdo da disciplina Y	150
Tabela 18 - Análise estatística de correlação para alunos e professores	151

SUMÁRIO

RESUMO	VI
ABSTRACT	VII
LISTA DE FIGURAS	VIII
LISTA DE TABELAS	IX
SUMÁRIO	X
1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Delimitação do Tema e Formulação do Problema	21
1.2 Objetivos do Trabalho	24
1.3 Método	25
1.3.1 Seleção dos Participantes	28
1.3.2 Coleta de Dados	28
1.3.3 Análise dos Dados	29
1.4 Estruturação da tese	29
2 A EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA NO BRASIL	31
2.1 Introdução	31
2.2 A Entrada na Segunda Onda	32
2.3 A Educação Superior Tecnológica	38
2.4 A Educação Profissional no Brasil (perspectiva histórica)	39
2.4.1 Os primórdios da Educação Profissional no Brasil	40
2.4.2 A criação do sistema de ensino profissional no Brasil	42
2.5 Características da Educação Superior Tecnológica (Graduação)	52
2.5.1 O papel do Tecnólogo	53
2.6 O Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CEETEPS (2006)	55
2.6.1 Um breve histórico do CEETEPS	56
2.6.2 As Faculdades de Tecnologia do CEETEPS	57
2.7 A FATEC – Taquaritinga	60
3 O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM E A FORMAÇÃO DE COMPETÊNCIAS	62
3.1 A Formação de Competências	64
3.2 O processo de ensino-aprendizagem	66

3.2.1	As teorias de ensino-aprendizagem	70
3.3	A relação professor-aluno.....	72
3.4	A construção de um novo paradigma	74
4	OS ESTILOS DE APRENDIZAGEM	76
4.1	Os tipos psicológicos de Carl Gustav Jung	77
4.1.1	Os Processos Racionais de Julgamento: Pensamento e Sentimento.	78
4.1.2	Os Processos Mentais Irracionais de Percepção: Sensação e Intuição	78
4.2	O indicador de Tipos Myers-Briggs Type Indicator (MBTI).....	79
4.2.1	Aplicação do MBTI.....	80
4.3	Modelo de Kolb.....	81
4.3.1	Aplicação do Modelo de Kolb.....	86
4.4	Modelo de Estilo de Aprendizagem em Keirsey e Bates	86
4.5	Modelo de Estilo de Aprendizagem de Felder-Silverman	91
4.5.1	Aprendizes Ativos e Reflexivos	93
4.5.2	Aprendizes Sensoriais e Intuitivos	93
4.5.3	Aprendizes Visuais e Verbais.....	94
4.5.4	Aprendizes Sequenciais e Globais.....	94
4.5.5	Aprendizes Indutivos e Dedutivos.....	94
4.6	Aplicações do Modelo de Felder-Silverman	95
5	O ESTUDO DE CASO	97
5.1	Delineamentos Gerais.....	97
5.2	O site - http://www.prod.eesc.usp.br/aprende	98
5.3	Apresentação e análise dos resultados.....	109
5.3.1	Aplicação do ILS na amostra total dos alunos	109
5.3.2	Aplicação do ILS- Curso de Tecnologia em Produção Industrial	113
5.3.3	Aplicação do ILS- Curso de Tecnologia em Processamento de Dados	115
5.3.4	Aplicação do Classificador de Temperamentos na amostra total dos alunos.....	116
5.3.5	Aplicação do Classificador de Temperamentos- Curso Tecnologia de Produção Industrial	121
5.3.6	Aplicação do Classificador de Temperamentos- Curso Tecnologia em Processamento de Dados	122

5.3.7	Aplicação do ILS- na amostra total dos professores	126
5.3.8	Aplicação do ILS no Professor X	132
5.3.9	Aplicação do Classificador de Temperamentos no Professor X	134
5.3.10	Investigação adicional utilizando o inventário de Kolb	136
5.3.11	Entrevista com o professor X	140
5.3.12	Entrevista com os alunos	143
5.4	Análise Estatística	150
5.4.1	Análise de Dependência para alunos Error! Bookmark not defined.	
5.5	Análise Qualitativa	152
5.6	Ensinando ao redor ciclo	159
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	167
	REFERÊNCIAS	173
	APÊNDICE	181
	Análise de Dependência para alunos	181
	Análise de Dependência para professores	193

1 INTRODUÇÃO

Mudanças no contexto geopolítico e socioeconômico repercutem diretamente nos modelos de gestão organizacional e impactam a estrutura produtiva, as relações capital-trabalho e alteram as tradicionais conceituações de emprego e renda, criando demandas totalmente novas de perfil profissional.

Diversos autores se preocupam em estabelecer estágios para esse processo evolutivo. Drucker (1995), Schumpeter (1982) e Toffler (1995) em estudos que, ainda que não sejam determinísticos, têm em comum, apresentar o sentido da mudança.

Crawford (1994), aborda esta evolução em uma perspectiva mais ampla onde demonstra quatro tipos de sociedade e suas características com profundas mudanças na base da Economia e da Estrutura Social Mundial. A Tabela 1 aponta as características-chave das quatro sociedades básicas e as mudanças ocorridas.

Esta tabela ainda que simplificada revela a natureza evolutiva do homem premido pela necessidade de sobrevivência numa condição de escassez de recursos, ensejando o que se caracterizou de problema econômico.

Este passou a lhe exigir a busca equilibrada entre necessidades crescentes e ilimitadas com recursos limitados: renováveis e não renováveis. Pode-se dizer que hoje em dia, mais que a questão da escassez, a Economia deve apoiar-se na Distribuição Sócio-econômica da Produção.

Na sociedade primitiva, o homem agia de acordo com sua intuição, usava a descoberta dos recursos que o rodeavam e preocupava-se exclusivamente com a própria sobrevivência, utilizando recursos de caça, pesca e coleta. A primeira mudança ocorre justamente da transição desta sociedade para a sociedade agrícola, que tem sua organização econômica e social baseada na propriedade de recursos naturais e livre iniciativa com um ambiente de trocas pequeno e estável e forma de produção artesanal.

Tabela 1 - Características chave das quatro sociedades básicas. (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 Métodos de produção: nenhum Sistema de Transporte: caminhar Sistema de comunicação: voz humana	Energia: energia natural (humana, animal, vento). Materiais: recursos renováveis (árvores, algodão e lã). Ferramentas: força muscular humana ampliada (alavanca e guinchos) ou forças naturais dirigidas (navegação e roda d'água) Métodos de produção: artesanato Sistema de transporte: cavalo, carroça, barco à vela. Sistema de comunicação: manuscrito.	Energia: combustíveis 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, ferrovias, automóvel, avião. Sistema de comunicação: imprensa, televisão.	Energia: nuclear Materiais: recursos renováveis Ferramentas: máquinas para ajudar a mente Métodos de produção: robôs Sistema de transporte: espacial Sistema de comunicação: 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. Simples divisão do trabalho em função da comunidade, com poucos e bem definidos níveis de autoridade. 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. Capitalismo é o recurso fundamental	Economia global integrada cuja atividade econômica central é a provisão de serviços de conhecimento com maior fusão e entre produtor e consumidor Organizações empreendedoras de pequeno porte Capital humano é o recurso fundamental
Sistema Social	Pequenos grupos ou tribos	Esquema familiar estratificado com definições claras das 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 idade adulta	O indivíduo é o centro, alusão dos papéis sexuais com ênfase na auto-ajuda em instituições mortais. Os valores sociais enfatizam a diversidade, o igualitarismo e o individualismo. A educação é individualizada e contínua.
Sistema Político	Tribo: unidade política básica na qual os anciãos e o chefe governam	Feudalismo. Leis, religião classes sociais e políticos atrelados ao controle das terras, com autoridade transmitida hereditariamente; a comunidade local é a unidade política básica.	Capitalismo e Marxismo: leis, religião, classes sociais e política são modeladas de acordo com os interesses da propriedade e do controle do investimento de capital. Nacionalismo; governos centralizados e fortes tanto na forma de governo representativo quanto na forma ditatorial.	Cooperação global: instituições modeladas com base na propriedade e no controle do conhecimento com organizações supranacionais. Os governos locais, e a democracia participativa definem as normas.
Paradigma	Mundo visto em termos naturais	Conhecimento básico: matemática e astronomia. Idéias centrais: humanidade vista como controlada 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: os homens se colocam como controladores do destino num mundo competitivo com a crença de que uma estrutura social racional pode produzir harmonia num sistema de castigos e recompensas.	Base do conhecimento: eletrônica quântica, biologia molecular, ecologia. Idéias centrais: 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.

A segunda transição ocorre com a passagem da economia agrícola para a industrial. Na era do trabalho mecânico, ocasionado pela Revolução Industrial, a contratação do trabalho se fazia através dos detentores do capital, na qual prevalece a idéia de racionalização pela redução de custos, estabelecendo-se a nova hierarquia social composta pelos capitalistas, burocratas e

trabalhadores. Assim, a organização social e econômica é baseada na propriedade do capital físico e financeiro. O trabalhador que antes era considerado livre e detentor do conhecimento, portanto dono de seu tempo perde sua autonomia em relação ao trabalho quando vai para as fábricas e torna-se mão-de-obra, máquina braçal. As exigências mentais são mínimas.

Taylor antes de tudo, fez uma transferência de poder ao recolher e sistematizar o conhecimento que antes era do trabalhador. Ao aplicar a divisão do trabalho e ao desenvolver o método correto, passou o poder à fábrica, que usou em seu benefício essa prerrogativa.

Para o terceiro milênio, vislumbra-se a era do conhecimento, com valorização do capital intelectual. Com o conhecimento totalmente disseminado e democratizado, colocado a serviço do homem para a geração da produção, acúmulo de riqueza e para a melhoria de sua qualidade de vida, realinha-se a imagem do trabalho como castigo e surge a atividade profissional como fonte de prazer, permitindo que a sociedade se organize em um sistema de parceria onde todos tenham a possibilidade de ganhar.

Neste sentido, atualmente as relações de trabalho estão mudando, as funções braçais, rotineiras, pesadas e desgastantes, estão dando lugar a funções e tarefas mais intelectuais, de tomada de decisão e estratégia de ação. É a chamada “era do capital intelectual”.

Hoje, em função da alta competitividade, mais do que nunca as empresas dependem dos talentos e do capital intelectual de seus profissionais para poderem enfrentar um ambiente cada vez mais dinâmico e explorar com sucesso as oportunidades de negócio.

A necessidade do uso da criatividade, da inovação, da flexibilidade, da solução para os problemas exige cada vez mais a integração do conhecimento. Neste sentido, o papel da Universidade se faz cada vez mais presente no sentido de preparar estes profissionais para uma atuação produtiva na sociedade e também para o atendimento das novas exigências do mercado de trabalho. As necessidades da sociedade também têm sofrido constantes mudanças, solicitando desses profissionais, soluções criativas e diferentes das já conhecidas. Isso significa que “novas soluções” devem ser buscadas para os “novos problemas”. Assim, o ambiente educacional, pautado nas relações de ensino-aprendizagem, vem merecendo cada vez mais, maior atenção de pesquisadores a fim de maximizar o aproveitamento do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades dos formandos. Essas afirmações podem ser reforçadas pelos numerosos artigos que vêm sendo anualmente publicados no Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia -

COBENGE e nas revistas internacionais que tratam da educação superior. Os pesquisadores das questões do ensino têm discutido suas preocupações e apresentado os resultados obtidos em diferentes áreas.

Um dos principais papéis da escola não deve ser o de selecionar os melhores, mas sim de obter o máximo aproveitamento de seus alunos. Desta forma, vários são os autores que estudam a relação ensino-aprendizagem a fim de otimizar a relação educacional.

Demo (1997) apresenta a idéia de que a aprendizagem, às vezes confundida simplesmente com o ensino, deve ser vista como um fenômeno reconstrutivo onde a pesquisa representa seu centro. O objetivo da educação é fazer com que o aluno aprenda por si mesmo, a conquistar a verdade. Freire (1975) aponta que o aluno, através da educação deve adquirir uma postura crítica frente à realidade, ter consciência de seu mundo, o que pode ser chamada de “educação libertadora”. Para isso o simples armazenamento de informações também conhecido como “educação bancária”, deve deixar de existir. Piaget (1969), em sua teoria aponta que o pensamento é a base em que se assenta a aprendizagem e a inteligência que se manifesta através desse processo é um fenômeno biológico condicionado à maturação do organismo. Essa maturação é proveniente da interação do organismo com seu ambiente visando adaptar-se a ele, sempre em construção contínua.

Educar, num sentido amplo significa formar cidadãos e cidadãs. Significa avaliar quais as competências e habilidades que se deverá potencializar para que as pessoas delas façam uso na superação dos problemas e empecilhos que surgirão em todos os campos de sua vida, seja pessoal, social ou profissional. Tudo o que o professor faz em sala de aula, por menor que seja, incide em maior ou menor grau na formação do aluno. A maneira de organizar a aula, o tipo de incentivos, as expectativas depositadas ou os materiais utilizados.

O beneficiário imediato do processo ensino-aprendizagem sem dúvida é o aluno, mas no médio e longo prazo é a própria sociedade, que receberá pelos seus préstimos a aplicação de sua competência.

Neste ponto, é interessante frisar a atuação docente uma vez que podem estar ocorrendo situações onde o grau de improvisação ou descompromisso é tão grande que gera um descompasso nos esforços despendidos. Se não há planejamento e preparação, tem lugar a improvisação, o que não é aceitável no caso. O docente, quanto ao seu comportamento e ao nível

das abordagens metodológicas propostas, desempenha um papel fundamental numa educação funcional para o ambiente e para o desenvolvimento (Colenci 2000).

Desta forma, cabe indagar se a maneira como o professor desenvolve sua aula contempla diferentes tipos de aprendizagem, uma vez que os alunos não são iguais em sua essência, e que a nova tecnologia da informação, a Internet, tem permitido acesso fácil às informações. Desse modo, os professores não poderão apenas transmitir conteúdos bem ou mal estruturados, mas sim, mudar o foco de sua atuação como educadores, no sentido de orientarem os estudantes a buscarem por si só os conteúdos através de suas próprias preferências.

Moreira (1986) aponta que o processo de ensino-aprendizagem não é composto apenas pela figura do professor, ele apresenta mais três variáveis que merecem destacada atenção: o aluno, o conteúdo e o ambiente educacional, cada um exercendo seu grau de influência dependendo do contexto. Ao aluno, pode-se associar sua experiência e vivência anterior, capacidade intelectual, disposição e boa vontade, interesse, condição sócio-econômica, preferências de aprendizagem. Ao conteúdo se associa sua aplicabilidade prática e sua adequação à realidade do aluno. À escola se coloca a própria cultura organizacional, ou seja, sua doutrina, liderança e entendimento da essência do processo.

Assim, a formação do aluno, apesar de limitada por um tempo padrão, normas, regras, infra-estrutura organizacional, conteúdos pré-determinados e programas a serem cumpridos, é guiada pela interação professor-aluno que vai dirigir todo o processo educativo, segundo Santos (2001). Conforme a maneira de interação entre esses dois pólos, a aprendizagem pode ser mais ou menos facilitada.

Muitos professores ainda têm a visão do aluno, como se este fosse uma tábula rasa, sem conhecimento e adotam métodos de ensino que acreditam ser o melhor para todos, ignorando o fato de que estudantes são diferentes na maneira de perceber e processar as informações.

Segundo Kuri (2004), para se pensar em um ensino transformador, que permita a construção de conhecimentos, é necessário conhecer aspectos não explícitos que interferem no processo de ensino e aprendizagem e isso, naturalmente, leva à consideração do aluno como sujeito cognoscitivo – quais seus interesses, necessidades e estilo particular de aprender. A partir dessa compreensão, o professor poderá auxiliá-lo a gerenciar sua própria aprendizagem,

instigando-o a construir novos conhecimentos e tornando-o capaz de utilizar ao máximo seus próprios potenciais.

A forma como o professor ministra suas aulas, sua personalidade, a maneira como apresenta as informações, os métodos instrucionais e os modos de avaliação utilizados afetam a forma como os estudantes aprendem de maneiras diferentes, de acordo com as características de personalidade e de aprendizagem de cada um.

De fato, todo o conhecimento do professor, enriquecido com suas experiências profissionais de vida e suas convicções e motivações, se apresentam ao aluno na maioria das vezes de uma única forma: informações. O processo de transformar essas e as inúmeras outras formas de informações recebidas, de fontes diversas, em conhecimento é uma questão individual e que se deve unicamente a cada aluno. Esse conhecimento ainda passa por quatro níveis: ignorância inconsciente (II), ignorância consciente (IC), conhecimento consciente (CC) e conhecimento inconsciente (CI) segundo Colenci Jr e Padroni (2007) e, somente neste quarto estágio é que o formando está habilitado em transformar conhecimento em soluções úteis.

Quando se pensa que os alunos têm diferentes personalidades e aprendem de formas diferentes, é importante que se conheça quais são essas variáveis que afetam a aprendizagem. Refletir sobre a melhor maneira de ensinar e a forma como variar os métodos educacionais são formas de se atingir o maior número de estudantes uma vez que o processo de ensino-aprendizagem será modificado para gerar-lhes melhoria.

Assim, entre muitos autores que estudaram as diferenças individuais na aprendizagem no sentido de melhor compreendê-las e melhorar a qualidade do processo educacional, serão exploradas neste trabalho as contribuições de Keirse (1990), Felder (1988) e Kolb (1984).

Kolb (1984), afirma que uma crença bastante comum no ambiente universitário é a de que “os alunos aprendem da mesma maneira que o professor” ou “todo bom aluno aprende da mesma maneira que o professor”. Assim, os alunos que apresentam diferentes estilos de aprendizagem do professor, acabam sendo rotulados como desatentos e não cooperativos. Indagado por esta questão e com a ajuda de educadores, Kolb desenvolveu um modelo de aprendizagem vivencial que fornece um esquema para a compreensão dos estilos de aprendizagem, ou seja, das diferentes formas como os aprendizes percebem e processam as informações e definiu os pontos finais

desses referenciais como “experiência concreta” (sentir) versus “conceituação abstrata” (pensar) e “observação reflexiva” (observar) versus “experimentação ativa” (fazer).

Assim, os métodos de ensino e a postura do professor podem ter um papel crítico na formação do aluno. Desta forma, identificar os tipos de personalidade e os estilos de aprendizagem não só dos estudantes como também dos próprios professores é fundamental para uma melhor adequação do processo ensino-aprendizagem. Também os professores têm diferentes maneiras de ensinar e utilizam técnicas e recursos de sua preferência. Alguns ressaltam a importância da compreensão, enquanto outros a aplicação do novo material; outros, ainda, incentivam os trabalhos individuais; enquanto outros, o trabalho em equipe.

De acordo com Felder e Silverman (1988), o quanto o aluno aprende em sala de aula é governado, em parte pelas suas habilidades inatas e preparo anterior; e, em parte, pela compatibilidade entre seu estilo de aprendizagem e o estilo de ensino do professor.

Desta forma, Felder e Silverman (1988), da Universidade Estadual da Carolina do Norte, apresentaram, no *American Institute of Chemical Engineers*, uma forma de estudar diferentes estilos de ensino e aprendizagem abordados no presente trabalho. O modelo de estilos de aprendizagem desenvolvido por esses autores é de fundamental importância para a capacitação docente, pois permite ao professor conhecer o perfil de seus alunos e as diferentes preferências de aprendizagem e assim planejar as atividades instrucionais de forma a motivar e envolver seus alunos nas tarefas de aprendizagem. Alunos motivados, interessados e valorizados apresentarão melhor rendimento e assim, os índices de evasão e reprovação passarão a representar números inexpressivos. Este modelo contém uma dimensão do MBTI de Myers e Briggs (1995), quando descreve a dimensão sensorial/intuitiva, e contém uma dimensão do modelo de Kolb (1984), quando aponta a dimensão ativa/reflexiva. Neste contexto, depois de um tempo, Richard Felder juntamente com Bárbara Soloman desenvolveram em 1991 o Índice de Estilos de Aprendizagem (*Index of Learning Styles - ILS*), que determina com base nas respostas às 44 questões nele contidas, as preferências de aprendizagem relativas a quatro das cinco dimensões propostas, que serão objeto da revisão da literatura.

Segundo Felder (1988), estudantes têm diferentes estilos de aprendizagem mas a eficiência em qualquer atividade profissional e também na sociedade exige um bom desempenho em todas as dimensões de estilos de aprendizagem. Se o professor ensinar apenas da maneira que

favoreça o estilo menos preferencial de seus alunos, poderá gerar um nível de desconforto que vai interferir no rendimento do processo. Por outro lado, se o professor ensinar apenas pela maneira preferencial dos alunos, eles poderão não desenvolver a destreza mental que necessitam para enriquecer seu potencial na escola e profissionalmente.

Um dos objetivos da escola seria então o de ensinar os estudantes a desenvolverem suas habilidades nos estilos de aprendizagem mais preferidos e menos preferidos, o que poderia ser chamado de ensino ao redor do ciclo de aprendizagem, contemplando todos os estilos.

Além de compreender os estilos de aprendizagem dos estudantes e professores, é fundamental entender o temperamento de uma pessoa para compreendê-la. Keirsey e Bates (1990) afirmam que cada pessoa tem um temperamento próprio, ligado ao caráter e a própria personalidade.

O Classificador de Temperamentos de Keirsey (*Keirsey Temperament Sorter*), desenvolvido logo depois do *Myers-Briggs Type Indicator* - MBTI, de Myers e Briggs, fornece uma estrutura para identificar as tendências naturais do comportamento humano. Baseado na teoria psicológica de Jung, o instrumento criado por Keirsey e Bates procura definir como as pessoas conscientemente preferem atender ao mundo, de acordo com seu temperamento. Estudos demonstram que o tipo psicológico afeta a maneira como as pessoas ensinam e aprendem.

Considerando que o perfil dos estudantes tanto para atender a sociedade como o mercado de trabalho tem mudado, e que a cada momento se percebe que a relação ensino-aprendizagem tem interferido nos resultados é de fundamental importância estudar as teorias de aprendizagem e os resultados que elas podem oferecer para favorecer a aprendizagem.

Neste contexto, a proposta deste trabalho é verificar as contribuições que os modelos dos estilos de aprendizagem podem trazer para o bom desempenho das instituições superiores de tecnologia uma vez que o conhecimento e a compreensão das diferentes preferências de personalidade e aprendizagem podem contribuir para explicar o porquê da satisfação ou insatisfação dos alunos quanto à prática docente em alguns cursos ou disciplinas, influenciando nos resultados institucionais.

Para o desenvolvimento desta pesquisa, foi escolhida a Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga, instituição pública e de ensino gratuito, representativa do esforço governamental de se difundir competências regionalmente. Trata-se de instituição com forte relevância social pela

sua atuação na educação superior tecnológica e representa para muitos jovens a única oportunidade de formação em grau superior.

1.1 Delimitação do Tema e Formulação do Problema

Conforme salienta Mello (1998), a educação tem ocupado lugar central nas estratégias de desenvolvimento dos países, seja em função do impacto tecnológico sobre a organização do trabalho, seja em função das novas formas de cidadania. No Brasil esta afirmação pode claramente ser reforçada pela criação e instalação de novas faculdades e universidades. Disponibilizar novas vagas pode significar apenas uma mudança quantitativa sem, no entanto, significar ensino de qualidade. Preocupadas com a melhoria da qualidade do ensino pautada nas relações ensino-aprendizagem as universidades e faculdades têm se envolvido em muitos programas e estudos objetivando alcançar eficiência e eficácia educacional. O próprio governo brasileiro tem sido fortemente cobrado de resultados mais relevantes, numa comparação nacional e internacional.

Esta preocupação se faz presente nas FATEC's – Faculdades de Tecnologia, que têm sofrido uma grande expansão nos últimos anos em função de políticas de inclusão social mais de que alinhamento estratégico. As FATEC's, administradas pelo Centro de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS) têm pautado suas ações na constante preocupação de melhorar, de maneira qualitativa, a educação no que se refere às relações ensino-aprendizagem, aos conteúdos educacionais e à própria infra-estrutura. Assim, foi implantado o SAI - Sistema de Avaliação Institucional. Este apresenta indicadores gerais da faculdade e dos cursos, permitindo uma comparação do desempenho de cada unidade ao longo dos anos e com valores médios do CEETEPS. Estes indicadores podem nortear reflexões sobre possíveis mudanças de rotas, ou o fortalecimento de procedimentos que já contribuem com a melhoria da qualidade, definindo as ações necessárias para tal. Assim, o SAI tem apresentado resultados que ainda refletem fortemente uma insatisfação dos alunos quanto às práticas docentes em algumas disciplinas, principalmente as de alto índice de reprovação.

Bordenave e Pereira (1983), ao ouvirem as insatisfações de alguns professores relataram que eles têm uma boa percepção da distância entre o ensino ideal e o atual. A crítica mais comum dos professores é a falta de participação quando estes fazem perguntas em sala de aula.

Dib (1994) salienta que as críticas ao modelo tradicional de ensino crescem a cada dia devido à sua limitada adequação às necessidades dos alunos e da sociedade. O processo de ensino é massificado, tratando a todos como iguais.

Assim, identificar os tipos de personalidade e os estilos de aprendizagem dos estudantes é fundamental para que o processo de ensino e aprendizagem seja eficiente. Reconhecer a discrepância entre as preferências individuais de aprendizagem dos estudantes, que podem ser diferentes e muitas vezes incompatíveis com o método de ensino utilizado pelo professor, pode ter um papel crítico no processo educacional e nas melhorias que possam advir.

Cada ser humano possui sua maneira de assimilar e processar as informações. Uns têm mais facilidade com teorias, outros gostam de trabalhos práticos; ou ainda uns gostam mais de informações visuais, tais como gráficos e desenhos; outros preferem as explicações faladas e escritas.

O mapeamento dos estilos de aprendizagem tem sido uma ferramenta valiosa para docentes, que passam a compreender a forma de aprendizado de seus alunos e até mesmo para estudantes, no sentido de analisarem suas preferências de aprendizagem e perceberem possíveis estratégias.

Vários trabalhos têm sido desenvolvidos com o objetivo de mapear os estilos de aprendizagem dos alunos e professores, e sua aplicação nas proposições de melhorias do processo de ensino-aprendizagem. Wolk e Nicolai (1997) compararam os estilos de professores e alunos de um curso de contabilidade. Felder (1993) analisou a aplicação dos questionários por diversas vezes nos alunos de engenharia química com o propósito de observar melhoria de desempenho. Kuri (2004) avaliou como o ensino de engenharia pode se beneficiar do reconhecimento de diferentes estilos de aprendizagem entre os alunos. Terrell (2000) fez uma investigação sobre o efeito dos estilos de aprendizagem em estudantes de sucesso na aprendizagem *on-line*.

Belhot (1997) aponta que estas diferentes maneiras de ser, compostas pelas características que compõem o perfil do aluno com relação à motivação por aprender definem os chamados estilos de aprendizagem. Ter acesso a estas informações é fundamental, pois auxiliam no processo de conhecimento pessoal e no estabelecimento de estratégias adequadas propulsoras da motivação educacional.

Levando em consideração que os alunos apresentam formas diferenciadas de ser e de aprender e, que também os professores têm suas próprias preferências de personalidade e de ensino, a proposta do presente estudo é analisar a relação professor-aluno quanto a seus desempenhos baseando-se nas abordagens conceituais e estudos sobre o tema, com a finalidade de propor ações de melhoria para a instituição, para os professores e também para os alunos.

Para a instituição, as melhorias poderão ser feitas através de uma reformulação curricular, da proposição de novas estratégias de ensino-aprendizagem, da criação de um programa de capacitação docente e da ação multidisciplinar e integradora de conteúdos para todas as unidades.

Para os professores, essas ações de melhoria poderão estar ligadas ao auto-conhecimento, conhecimento dos estilos de aprendizagem de seus alunos e, desenvolvimento de novas estratégias de ensino.

Para os alunos, as melhorias estarão evidentes com a melhoria da qualidade da aprendizagem uma vez que o professor irá preparar as aulas escolhendo metodologias adequadas, de acordo com as preferências dos estudantes e estes, através do auto-conhecimento poderão estar aptos a envolverem-se mais ativamente com as atividades em sala de aula e também fora dela, melhorando o aprendizado, aproximando-se dos objetivos pedagógicos de atingir adequadamente o perfil profissional projetado.

Deve ficar claro que as formas diferenciadas de aprender dos estudantes e de ensinar dos professores não se explicam apenas pelas diferenças entre estilos de aprendizagem e estilos de ensino. Segundo Kuri (2004), traços de personalidade, tipo de temperamento, caráter e muitas outras questões tais como conhecimentos anteriores, experiências de vida, metas pessoais, fatores sociais e culturais também interferem no processo de aprendizagem e desenvolvimento dos indivíduos. As diferenças individuais são muitas e podem ser tratadas e analisadas de variadas formas. No presente estudo, tanto as diferenças de tipos de personalidade quanto de estilos de aprendizagem serão utilizadas como ferramentas de investigação, pois se tem como pressuposto que utilizando-se as duas abordagens a análise do indivíduo ficará mais completa no sentido de auxiliar o professor na individualização da aprendizagem e no planejamento do ensino de forma a beneficiar todos os tipos.

Nesse sentido e tendo como principal elemento a busca pela melhoria do desempenho acadêmico, o problema de pesquisa se caracteriza por investigar se existe relação entre os estilos

de aprendizagem e o índice de reprovação em disciplinas. Para tanto algumas questões devem ser examinadas:

- *Há incompatibilidade entre estilos de aprendizagem de alunos e estilos de ensino dos docentes?*
- *A incompatibilidade de estilos interfere no processo de aprendizagem e conseqüentemente no índice de reprovação da disciplina?*
- *As preferências de personalidade e de aprendizagem podem estar interferindo na escolha das estratégias, métodos e técnicas de ensino usadas pelo docente?*

1.2 Objetivos do Trabalho

Dado que tanto os professores como os alunos apresentam estilos preferidos de aprendizagem e diferentes tipos de personalidade que podem interferir diretamente sobre o processo de ensino-aprendizagem, o presente trabalho tem por objetivos:

- 1) Mapear os tipos de personalidade, os estilos de aprendizagem e os estilos de ensino predominantes em alunos e professores dos cursos de Tecnologia em Produção Industrial e Tecnologia em Processamento de Dados da Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga – FATEC;
- 2) Comparar os tipos e estilos identificados relacionando-os com a(s) disciplina(s) que apresenta(m) maior índice de reprovação utilizando-se o SAI e um relatório técnico interno como base de referência;
- 3) A partir da análise dos resultados obtidos, fazer uma investigação adicional mais aprofundada junto ao(s) professor(es) da(s) disciplina(s) que apresenta(m) maior índice de reprovação aplicando o inventário de Kolb; e

- 4) Usar a estratégia de “Ensinar ao redor do Ciclo (Kolb)” para propor ações de melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem em função da análise dos resultados obtidos nesta pesquisa.

Para atingir esses objetivos, as seguintes hipóteses de pesquisa serão examinadas através de análise quantitativa e qualitativa:

Hipótese 1: A incompatibilidade de estilos de aprendizagem e das características de personalidade dos alunos é indicativo de altos índices de reprovação;

Hipótese 2: A incompatibilidade de estilos de aprendizagem e características de personalidade entre o professor e os alunos contribui para o insucesso dos alunos e a insatisfação do professor;

Hipótese 3: A estratégia de “Ensinar ao redor do Ciclo” pode fornecer subsídios para minimizar problemas ocasionados pela incompatibilidade de tipos e estilos nas disciplinas “problema”.

1.3 Método

Com base pesquisa bibliográfica realizada sobre os estilos de aprendizagem e os tipos psicológicos e partindo-se do pressuposto que a aprendizagem em sala de aula é afetada pelos estilos de seus professores e alunos (preferências por ensinar e por aprender), o presente estudo investiga tais suposições. Para isso, seguiu-se o esquema para pesquisas qualitativas exposto na Figura 2, a seguir.

O estudo de caso foi realizado em uma Faculdade de Tecnologia do interior do Estado de São Paulo, a FATEC. A amostra foi composta por alunos e professores do curso de Tecnologia em Processamento de Dados e do curso de Tecnologia em Produção Industrial do período matutino, do 1º semestre ao 5º semestre. O tempo para a realização da coleta de dados dos estilos de aprendizagem e do classificador de temperamentos dos professores e alunos foi de um ano.

Uma vez que a legitimidade da análise estatística está associada com a quantidade e qualidade dos dados disponíveis, utilizou-se um Banco de Dados, desenvolvido pelo grupo de pesquisa Aprende do Departamento de Engenharia de Produção EESC-USP

(<http://www.prod.eesc.usp.br/aprende>) para facilitar a coleta de dados dos estilos de aprendizagem dos sujeitos. O acesso ao *site* é feito da seguinte forma: o aluno ou professor pesquisado entra no *site*, preenche uma página com seus dados pessoais e recebe instruções de procedimento. Em seguida preenche o classificador de temperamentos de Keirsey e Bates e o Índice de Estilos de Aprendizagem (ILS) de Felder e Soloman, qualquer um deles em primeiro lugar, mas necessariamente os dois. Após a finalização, o respondente recebe via e-mail o resultado de seu perfil e seus dados ficam registrados no banco de dados.

Estes dados foram utilizados para a realização desta e de futuras pesquisas.

A coleta de dados conforme exposto, foi feita através de dois instrumentos: o Índice de Estilos de Aprendizagem (*Index Learning Styles – ILS*) de Felder e Soloman (1991); e o Classificador de Temperamentos (*Keirsey Temperament Sort*) de Keirsey e Bates (1990). Além desses instrumentos o SAI, (Sistema de Avaliação Institucional – SAI) da FATEC e um relatório técnico produzido por Primo (2005), foram utilizados neste trabalho para acompanhar o processo de avaliação das disciplinas que mais reprovam no curso. Num primeiro momento foi aplicado o *ILS* em cada participante. A coleta foi feita via internet, por acesso individual e direto ao banco de dados que contém os questionários e respectivas avaliações, na língua portuguesa e em inglês, já que se trata de um projeto realizado em conjunto com a Universidade do Texas – EUA.

Em princípio foram escolhidos estes inventários por terem, os autores, oferecido grandes contribuições nas teorias de aprendizagem e por terem seu uso sido autorizado pelos respectivos autores sem custo e traduzidos para o português por Marcius Giorgetti e Nidia Pavan Kuri. O inventário de Felder e Soloman (1991) classifica os estudantes da forma como percebem e processam as informações e o inventário de Keirsey e Bates (1990) atua como um classificador de temperamentos, ou seja, define a personalidade de cada um. Desta forma são inventários que se complementam, pois um identifica as preferências de aprendizagem e o outro, os traços de personalidade.

Figura 1 – Esquema de referências para pesquisas qualitativas

A pesquisa de campo constou de três partes. A primeira consistiu em verificar qual a distribuição dos estilos de aprendizagem nos cursos em questão, tanto dos alunos quanto de seus professores, com o propósito de permitir comparações e análise. Em seguida, após esta análise,

foi utilizado o Sistema de Avaliação Institucional – SAI e o relatório técnico dos diários das disciplinas produzido por Primo (2005) para identificar ao longo dos anos e nos respectivos cursos, as disciplinas que apresentam maior índice de reprovação. Dessa relação foi escolhida a disciplina com maior índice de reprovação. Escolhida a disciplina para análise e identificando o professor responsável por ela, utilizou-se de forma a complementar a investigação, o inventário de Kolb (1994) no sentido de situar o professor no modelo de aprendizagem vivencial, ou seja, de verificar a forma como o professor prefere ensinar na tentativa de complementar a explicação dos estilos como elemento de baixo aproveitamento de aprendizagem, além disso, foi realizada complementarmente uma entrevista com o docente para triangular dados e obter informações adicionais (como pensa, como vê e como atua na disciplina).

1.3.1 Seleção dos Participantes

A coleta de dados foi realizada na Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga - FATEC – São Paulo, nos laboratórios de informática.

Foram selecionados aproximadamente 150 alunos do Curso Superior de Tecnologia de Produção Industrial do período matutino do 1º semestre ao 5º semestre, e aproximadamente 150 alunos do Curso Superior de Tecnologia em Processamento de Dados, do período vespertino, do 1º semestre ao 5º semestre, o que dá um total de aproximadamente 300 alunos. Os professores de ambos os cursos, num total de aproximadamente 40, foram convidados a participar da pesquisa. A amostra foi assim definida para garantir uma significativa representação de professores e de estudantes nos diferentes períodos da graduação e nos diferentes cursos oferecidos.

1.3.2 Coleta de Dados

A coleta de dados foi feita primeiramente através do SAI (Sistema de Avaliação Institucional) e do relatório técnico produzido por Primo (2005) e de entrevistas com os coordenadores dos cursos para verificar qual a disciplina que estava apresentando altos índices de reprovação e de evasão, além de reclamações por parte dos alunos e dos professores. Depois de verificada a disciplina em questão, outros dois instrumentos foram utilizados: o inventário dos Estilos de Aprendizagem de Felder e Soloman (1991) e o Classificador de Temperamentos de Keirsey e Bates (1990).

Num primeiro momento foi aplicado o questionário dos estilos de aprendizagem a cada participante. A coleta foi feita via internet na presença da pesquisadora. Após a coleta e análise dos dados, verificou-se a distribuição dos estilos em cada turma, qual o estilo de seus professores e em seguida, verificou-se os dados das avaliações institucionais para a seleção de uma ou mais disciplinas com alto índice de reprovação e rejeição para estudo complementar através do inventário de Kolb (1984).

1.3.3 Análise dos Dados

Após a coleta dos dados referentes aos estilos de aprendizagem e da composição das dimensões preferenciais do estilo predominante em cada turma e professores, os resultados foram comparados com os dados da avaliação institucional.

A análise constou de duas partes. A primeira, estatística, baseada na análise dos resultados de cada turma, dividindo seus membros, nos diferentes tipos de estilos de aprendizagem, assim como os dados dos professores. Em seguida foi feita uma análise de caráter qualitativo dos resultados.

Como a pesquisa é qualitativa e de natureza exploratória, novos dados ao longo da pesquisa foram surgindo. A Figura 1, já apresentada, ilustra a inter-relação entre as fases de planejamento e de execução da pesquisa. Na pesquisa qualitativa há uma sobreposição entre essas fases, fazendo com que o objetivo possa e deva ser revisto à luz de novas evidências coletadas.

1.4 Estruturação da tese

Para alcançar os objetivos propostos, a tese está dividida em cinco capítulos. O conteúdo deles é dado a seguir.

O capítulo 1, que é este, faz a introdução do assunto, apresenta os objetivos, as justificativas, hipóteses e metodologia para a realização do trabalho.

O capítulo 2 contextualiza a Instituição FATEC, escolhida para a aplicação prática, trazendo um histórico de sua existência e dados quantificados, além de uma discussão sobre o Ensino Superior Tecnológico.

O capítulo 3 discorre sobre a sociedade do conhecimento e as novas exigências apresentando um panorama que engloba competências, habilidades e a construção de um novo paradigma, além de traçar um panorama da relação professor-aluno.

O capítulo 4 apresenta uma revisão acerca dos estilos de aprendizagem e seus quatro principais modelos frisando o modelo proposto por Richard Felder e Bárbara Soloman (1991) que será utilizado no trabalho.

O capítulo 5 demonstra os resultados da pesquisa aplicada e, finalmente

O capítulo 6 aponta as considerações finais do trabalho e discute a respeito de possibilidade de novas investigações.

2 A EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA NO BRASIL

2.1 Introdução

Dadas às circunstâncias de instalação do processo de industrialização no Brasil, as políticas educacionais claramente não se alinham como já não se alinharam desde o início ao desenvolvimento estratégico nacional e conseqüentemente passaram a produzir resultados caracterizados pela pouca objetividade, grande dispersão, elevados custos e de efeitos tardios e pouco significativos, frente às demandas sociais e mercadológicas. O próprio Estado atuando em condições subalternas por não dominar os fatores estratégicos, tais como capital, conhecimento (know how e know why) e empreendedorismo (liderança para o processo empresarial), segundo Colenci Jr (1992) não define com soberania o seu destino e não o fazendo, compromete os esforços estratégicos por impossibilidade de definir e otimizar políticas públicas e os programas decorrentes em Educação, Ciência e Tecnologia, Indústria, Saúde, entre outras dimensões. Assim, à deriva, os esforços se dispersam e os resultados mais relevantes passam a serem percebidos apenas pontualmente e não como um movimento desenvolvimentista harmônico, integrado e direcionado para objetivos pré-estabelecidos e de interesse nacional.

Com foco no ambiente educacional e por força da forte dispersão constatada, as indefinições se propagam em várias direções simultaneamente:

Dificuldade de conceituação entre educação profissional e educação superior tecnológica;

Dificuldade de se estabelecer prioridades de atendimento de demandas nos diferentes níveis de ensino: fundamental, médio, superior e profissional e baixa integração entre esses níveis, como também entre o ensino superior acadêmico e o ensino superior tecnológico, este, marginalizado;

Dificuldade de se alinhar ciência, tecnologia e inovação com a educação superior tecnológica e com os mecanismos de fomento;

Inexistência de programas de formação e de atualização da docência superior tecnológica, a partir de adequadas contextualizações metodológicas.

Estes aspectos serão apresentados neste capítulo, dentro de uma visão histórica, crítica e propositiva.

2.2 A Entrada na Segunda Onda

Durante o governo Juscelino Kubitschek (1955-1960), o mundo desenvolvido focalizou as potenciais oportunidades do mercado brasileiro e assim, passou a investir no Brasil, dentro dos critérios da racionalidade empresarial capitalista que considera a garantia dos investimentos, o baixo risco e a otimização assegurada de retorno.

Nesse sentido, encontrou na figura presidencialista de JK um forte aliado, que não dispondo de melhor alternativa, criou e manteve as condições exigidas, podendo assim acolher os novos investimentos nos setores de energia, petroquímica, transporte rodoviário, aço e na produção de bens de capital e de consumo.

Segundo Colenci Jr. & Guerrini *apud* Cavalcanti 2007, a industrialização trouxe consigo marcantes implicações na cultura empresarial, uma vez que, à época, não se dispunha dos fatores essenciais para a implementação, no tempo desejado, de um novo parque industrial, capaz de transformar o país, de uma enorme fazenda em uma emergente potência mundial.

Assim, segundo Colenci Jr. (2007) sem contar com os fatores capital, conhecimento e liderança empresarial, o Brasil se viu condicionado a adquirir tecnologias em sua maioria já obsoletas em seus países de origem, remunerando-as como novas e competitivas, ou seja, superfaturando-as, além de oferecer todas as garantias e proteções mercadológicas. Esse fato de origem fortalece o futuro competidor capitalizando-o indevidamente ao remunerar o obsoleto como novo e ao se lançar no mercado oferecendo soluções tecnológicas já defasadas, para uma competição direta com a oferta atualizada das fábricas do Primeiro Mundo. Mais que isso, fortes barreiras de entrada passam a inibir ações empreendedoras locais, mal estruturadas, para enfrentar as pressões desse mercado.

Demonstrando assim certa ingenuidade política, esperava-se, como foi propagado, atingir-se um crescimento da economia e sua subsequente redistribuição social, o que não ocorreu, dando-se o inverso, pois a concentração do poder econômico se fez acompanhar da concentração do poder político com distribuição heterogênea e grande crescimento no número de excluídos.

O processo de industrialização recente no Brasil não nasce das Universidades e dos Institutos de Pesquisa através de concepções tecnológicas apropriadas ao interesse nacional. Segundo Colenci Jr. (2007), surge tardiamente de soluções tecnológicas obsoletas disponibilizadas pelos países industrializados através das matrizes das empresas multinacionais. De fato, ainda segundo Colenci Jr (2007), o Arranjo Produtivo do Conhecimento em Ciência e Tecnologia, constituído de instituições e seus agentes, no caso brasileiro, acha-se inconcluso, com poucas intervenções construtivas entre si, num inter-relacionamento quase estanque e com forte dispersão.

Os movimentos inovadores ao longo desse arranjo produtivo, via de regra, assim se caracterizam:

1. De fato o papel das universidades e dos institutos de pesquisa apresenta-se mal delineado, com desempenho preponderante de formação de pessoas, para o exercício profissional num ambiente de execução e de manutenção de um “*status quo*”, estrategicamente definido nos países de origem. As matrizes internacionais corporativas dialogam com as universidades e institutos no exterior e definem suas ações e soluções, transferindo-as para o mercado brasileiro, na medida de seu interesse;
2. Inversamente, dada à falta de integração das instituições e de seus agentes, na cadeia produtiva do conhecimento, as inovações produtivas são absorvidas pelas filiais brasileiras e incorporadas, após a aprovação da matriz internacional, que passa a aplicá-las mundialmente. São inovações produtivas graduais e em grande volume, mas que se desenvolvem sem o prestígio da propriedade intelectual, local;
3. Pesquisa na universidade e nos institutos de pesquisa têm, principalmente, um significado de absorção, digestão e domínio de um conhecimento disponível que passa a ser difundido, com certa antecipação. Pouco se faz em concepção e criação, a ponto de não se ter destaque para inovações de ruptura, sistematicamente desenvolvidas para produção de

royalties à universidade geradora e ao País. De fato, não há uma contabilização sistêmica desses resultados;

4. Nesse ambiente de dispersão, mostra-se ingênua a insistente cobrança dos organismos superiores de regulamentação da produção acadêmica, de publicações relevantes, uma vez que a publicação passa a representar a disponibilização gratuita dos resultados de pesquisas sem a sua conseqüente incorporação produtiva, ou seja, disponibiliza-se o resultado de esforços e dos custos de pesquisa sem se obterem resultados social e economicamente produtivos do país. Fato que não ocorre no mundo desenvolvido. Cabe, assim uma revisão e uma sistematização desse procedimento no sentido de se proteger o conhecimento aqui gerado, antes de sua livre difusão.
5. Baixa integração e pouca ou nenhuma intercomunicação entre instituições, entre instituições e empresas e entre empresas e empresas conforme salienta Perussi (2006).
6. Dificuldade de rápida implementação de soluções de interesse nacional. Cabe citar o Programa Pró-Álcool, iniciado nos anos setenta e ainda não plenamente consolidado.

Enfim, o alinhamento estratégico permitirá diagnosticar e solucionar tais inter-relações para objetivos de interesse nacional, o que repercutirá diretamente na Política Educacional, principalmente na Educação Superior Tecnológica e nos Programas de Sustentação.

WERTHEIN E BUARQUE (1999) afirmam que:

“É certo que a universidade brasileira, desde os seus primórdios, nos anos vinte e trinta do século XX, luta incessantemente para ampliar sua relevância pública e construir sua identidade. E não há quem isso não possa reconhecer. São inúmeros seus feitos para a ciência e para a sociedade. Sempre pautou sua conduta com responsabilidade,

competência e ética científica. É certo que, nessa luta, ela se apoiou em modelos estrangeiros. E nem poderia ter sido diferente, pois a Universidade no Brasil comparativamente às de outros países das Américas e da Europa, surgiu tardiamente. Em que pese isso, ela avançou tanto do ponto de vista científico quanto do social. O Brasil possui hoje, excelentes centros de ensino e de pós-graduação e a extensão de serviços à comunidade amplia de forma crescente e promissora. Credenciou-se e amadureceu para dar um salto de qualidade e relevância”.

Mais além:

“Em que pese, esses avanços, os conhecimentos e saberes gerados pela universidade continuam restritos, via de regra, aos segmentos mais privilegiados da população, não por sua culpa, mas antes, devido a modelos excludentes de desenvolvimento que sonegam às camadas mais pobres a educação e os conhecimentos necessários à sua emancipação”.

O desenvolvimento de uma nação pode ser explicado pelo nível de educação dado ao povo e também à tecnologia empregada que é produto da universidade. Assim, é fundamental que se pense a universidade, não de maneira isolada e sim estrategicamente no sentido de luta pela cidadania.

Em conseqüência, a ineficiência de atuação estratégica dos institutos e dos principais agentes dos arranjos produtivos, que deveria alimentar e manter todos os demais dando-lhes suporte na geração e difusão de soluções tecnológicas inovadoras e produtivas faz-se com forte dispersão e sem foco no alinhamento estratégico.

Adicionalmente, ao se buscar as tendências evolutivas deste processo de industrialização, iniciado com cerca de cinquenta anos de atraso, feito às avessas – da produção para a engenharia e com foco preponderantemente na produção e apenas hoje em dia, com visão integradora da produção, distribuição, consumo e reintegração ambiental, já se percebem sinais de profundas mudanças em determinados setores como produção de bens de capital, de consumo durável e de consumo, no interesse do capital internacional, migrando para a Ásia, preponderantemente para a China. Deverão prevalecer no Brasil os setores que demandam fatores estratégicos indispensáveis como energia, clima, solo, água, mão-de-obra intensiva, cabendo ao país acolher o ônus do descarte ambiental, o que significa prestigiar as atividades da economia primária e enfraquecer a indústria, fortalecendo-se a Logística e Distribuição de bens e serviços. Mas que a indústria em si, deve-se focalizar o negócio onde a indústria se insere, não isoladamente, mas em um arranjo produtivo ou em uma cadeia produtiva e isso muda o foco de formação superior tecnológica.

Se à época da industrialização ocorrida nos países desenvolvidos, ocorreu forte condicionamento restritivo por falta de competência tecnológica e pelo fato desses países disporem de fontes de energia e de matérias primas, hoje em dia, dois movimentos se verificam:

- Os países desenvolvidos evoluíram seu foco para a produção do conhecimento (a Terceira Onda), concentrando-se na oferta de soluções tecnológicas inovadoras e produtivas e, através dela, garantindo seu sucesso pela dependência tecnológica e econômica, o que lhes proporciona a supremacia, também política;
- Os países asiáticos, ingressantes na era industrial, altamente dependentes de matérias primas brasileiras, que garantem ao Brasil pautas significativas de exportação, mas em setores primários e não condizentes ao desenvolvimento.

Como se vê, esse flutuar aleatório repercute nas definições doutrinárias do Estado brasileiro e impede de se estabelecerem respostas às questões estratégicas: O que somos? O que queremos ser? Como chegar lá? Com que? Em quanto tempo? Em que condições? Do que se dispõe?

Sem discussão destes aspectos fundamentais, o processo educacional acha-se submetido a um tratamento inadequado, ficando impossibilitado de responder às seguintes questões: Educar quem? Para que? Como? Com que? Em quanto tempo?

Fica clara a indissociabilidade do planejamento estratégico nacional com o estabelecimento das políticas públicas condizentes ao desenvolvimento do país.

De fato, sem que se atinja plenamente o domínio do processo de industrialização e de desenvolvimento convivendo ainda com uma forte atuação no setor primário da economia, já se tem evidências de um enorme passivo herdado desse movimento e de sua migração para o mercado asiático. Concomitantemente já surgem significativos esforços para a entrada na Era do Conhecimento, com atuação marcada pelas Tecnologias da Informação, de Serviços e Operações e de Logística com desdobramentos em todas as áreas de atuação funcional: Saúde, Transporte, Produção, Distribuição, Finanças, Educação, etc. A monitoração prospectiva desse movimento e sua incorporação nas políticas públicas deve merecer um tratamento sistêmico e no tempo certo, sob risco de se agravar o atual *gap* em tecnologia e gestão.

Os principais pesquisadores de estratégias sustentáveis para a competitividade global ressaltam ser indispensável estabelecerem-se estratégias de atuação. Slack (1993) refere-se aos parâmetros: qualidade, custo, inovação, flexibilidade e pontualidade. Kaplan e Norton (1997) referem-se às perspectivas: econômica, do cliente, da inovação e dos processos internos de aprendizagem organizacional. A essas perspectivas cabe adicionar a Social e a Ambiental, proposta por Colenci Jr e Yashitake (2001). Reforça-se ainda a necessidade de estarem alinhados: capital, conhecimento e empreendedorismo, com auto-sustentação e usando estratégias de ação, segundo Colenci Jr (2004). Sachs (2000) coloca a necessidade de se estabelecer a competitividade sistêmica integrando-se os níveis de competência empresarial, setorial e estrutural, o que amplia consideravelmente o foco de atuação funcional dos gestores.

Um pergunta fundamental neste aspecto é saber se a educação tem produzido resultados capazes de colocar o Brasil à frente da tecnologia de ponta entre os principais líderes de mercado ou se tem servido para perpetuar a condição de dependência econômica.

O processo educacional não pode se afastar dos objetivos nacionais e não deve ser tratado de forma isolada. Deve existir um alinhamento estratégico, principalmente no que diz respeito à formação superior tecnológica. Mais que nunca se faz necessária à integração do mundo

acadêmico com o mundo mercadológico e com as tecnologias de ponta, ou seja, o mundo acadêmico pesquisando e concebendo soluções e o ambiente tecnológico difundindo e aplicando esse conhecimento, produtivamente.

2.3 A Educação Superior Tecnológica

A expressão Educação Superior Tecnológica, não apresenta consenso quanto ao seu significado uma vez que, segundo Grinspun (1994) pode-se direcionar o conceito tanto para os aspectos inerentes à educação e ao ensino técnico como também pode referir-se aos mecanismos e processos advindos do desenvolvimento científico e tecnológico.

Mas conforme salienta Colenci Jr. (2004),

“Constitui-se a Educação Superior Tecnológica um dos mais importantes capítulos da grande obra organizacional de uma nação que pretende ser estrategicamente competitiva”.

A Educação Superior Tecnológica está localizada em duas áreas de formação superior, conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB nº 9394/96: na educação formal e acadêmica, sujeita as normas e procedimentos administrados pelo SESU/MEC, de natureza predominantemente acadêmica, congregando as áreas tradicionais de Ciências Exatas, Humanas e Sociais, na formação profissional de engenheiros, matemáticos, físicos, químicos, enfim, de bacharéis, condizente, portanto aos cursos de graduação, cujo entendimento já é aceito e está consolidado na cultura geral da população. Está também paradoxalmente contida no capítulo da Educação Profissional, de natureza eminentemente técnica, entendida como Educação Complementar, condizente ao diploma de Tecnólogo, àquele que obtiver formação de graduação em Cursos Superiores de Tecnologia.

Pode-se verificar, portanto, numa ampla abordagem, que a formação de profissionais voltados para uma atuação tecnológica pode se dar nos consolidados e tradicionais cursos acadêmicos de graduação como também em cursos superiores de graduação em tecnologia, obedecidas suas especificidades, conforme Colenci Jr. (2004).

Aqui reside talvez a mais grave das confusões conceituais aplicadas no tratamento da Educação Superior Tecnológica, gerada pelo pouco entendimento da importância estratégica de sua atuação no desenvolvimento nacional. Em decorrência, a Educação Superior Tecnológica é confundida com outro importante capítulo que é o da Educação Profissional e passa a merecer tratamento discriminatório na gestão do processo educacional acadêmico e na gestão do desenvolvimento.

Afinal, o que é o Tecnólogo? O que o diferencia do Bacharel? O que o diferencia do Técnico? Qual o seu perfil profissiográfico?

Com a preocupação de melhor esclarecer essas questões é preciso fazer um retrospecto sobre a educação profissional no Brasil, como será apresentado a seguir:

2.4 A Educação Profissional no Brasil (perspectiva histórica)

Historicamente, as relações da aristocracia com o trabalho, sempre se mostraram controversais. A realização do trabalho sempre esteve afeita a aspectos degradantes e de importância secundária, garantindo-se desde o início dos tempos aos senhores da terra a maior relevância. O enfraquecimento da aristocracia, o surgimento da burguesia, a Revolução Industrial, a advinda Terceira Onda, provocaram mudanças do fato, gerador de poder para algo abstrato: o conhecimento, mais que o patrimônio físico e este situa-se nas pessoas individualmente ou em equipes de pessoas organizadas para o alcance de fins específicos. Assim, novos modelos de gestão e de geração e domínio de informações que levam ao conhecimento, de relações sociais e de modelos de distribuição social e de riquezas representam as urgentes demandas a exigir mudanças nas formas de organização político-econômico e social.

Sem grande risco, pode-se afirmar que o equilíbrio do mundo está ameaçado pela iminência de uma ruptura das atuais práticas que polarizam o poder econômico e o poder político para poucos e distribuem pobreza e alienação para muitos, excluindo-os da população economicamente ativa e da cidadania, além de ameaçar o equilíbrio ambiental, segundo Kurz (1992) e Colenci Jr. (2004).

2.4.1 Os primórdios da Educação Profissional no Brasil

A formação de pessoas para o exercício de atividades profissionais voltadas para a execução de tarefas teve como alvo as chamadas classes menos favorecidas, marcando fortemente a distinção entre os detentores do saber e do poder e os executores do trabalho.

Aos primeiros detentores do saber e do poder era reservada a educação formal, acadêmica e aos “desvalidos da sorte”, segundo Matias (2004), a formação para o trabalho.

Conforme salienta Brasil (2001), essa visão que é resultante do processo histórico de formação da sociedade brasileira foi fortalecida desde o início pelo exercício da escravidão em conceitos polarizadores que se estenderam até hoje que embora difusos ainda predominam culturalmente.

A ação jesuítica sobre os indígenas, representa fortemente o desejo dos detentores do saber e do poder de se desincumbir das tarefas mais árduas. Até o final do século XVIII a Educação Profissional não se constituía numa necessidade a ser desenvolvida formalmente, pois era uma habilidade a ser transmitida pessoa a pessoa, no aprender fazendo, muitas vezes em ambientes de engenho e casas de ofícios artesanais. No século XIX com o enfraquecimento da agricultura, surgem manifestações de interesses externos pelo desenvolvimento de pequenas indústrias no país, segundo Silva (1991).

A vinda da família real para o Brasil, propiciou a criação do Colégio das Fábricas, em 1809, por meio de um decreto do Príncipe Regente futuro D. João VI. Em 1816, foi proposta a criação de uma Escola de Belas Artes, com o propósito de articular o ensino das ciências e do desenho para ofícios mecânicos, segundo Brasil (2001). A partir de 1840, foram construídas dez Casas de Educandos e Artífices em capitais das províncias, com o objetivo de atender prioritariamente menores abandonados para se promover a diminuição da “criminalidade” e da “vagabundagem”.

Ainda segundo Brasil (2001) em 1854, por Decreto Imperial, se criava estabelecimentos especiais para menores abandonados, os denominados Asilos da Infância dos Meninos Desvalidos, cujos internos, após aprenderem as primeiras letras eram encaminhados às oficinas públicas e particulares, onde aprendiam um ofício, mediante contratos fiscalizados pelo Juizado de Órfãos.

Como consequência da industrialização e da concentração urbana ocorridas no início do século XX, no Brasil, por força das novas demandas, ocorreu uma primeira sistematização do chamado ensino profissional, levando o governo federal, já republicano, a criar em quase todos os estados brasileiros as Escolas de Aprendizes Artífices, com a finalidade de preparar pessoas para o processo produtivo atendendo assim, os interesses do capital que se concentrava, dando origem à formação das primeiras indústrias, cujo foco era a substituição de importações para atendimento ao mercado interno, de acordo com Silva (1991).

Segundo Oliveira (2003), as Escolas de Aprendizes Artífices foram criadas em 19 Estados pelo Decreto nº 7.566/1909, por iniciativa de Nilo Peçanha. Essas escolas se localizavam nas capitais dos estados e não nos pólos manufatureiros, evidenciando a preocupação política e não as justificativas econômicas. Campos, no Rio de Janeiro, recebeu a única escola fora das capitais, por ser a terra natal de Nilo Peçanha. A clientela atendida por essas instituições, eram os órfãos e desvalidos da sorte, o que acentuava o tratamento preconceituoso atribuído à realização do trabalho e ao ensino profissional, fortalecendo a dualidade de formação como reflexo da dualidade da organização social brasileira, conforme salienta Romanelli (1978).

Por imposição da Primeira Guerra, ao final da primeira década do século XX, ocorreu uma diminuição da corrente migratória e uma maior necessidade de substituição de importações o que provocou um crescimento da indústria e uma necessidade maior de mão-de-obra capacitada. Apesar da retomada da predominância agrícola, a questão da formação dos trabalhadores passou a ser tratada pelos industriais, segundo Queluz (2000).

No período compreendido entre 1920 a 1964, aconteceram significativas turbulências político-econômicas e sociais no Brasil, que culminaram em revoluções e movimentos armados, segundo Romanelli (1978), que refletiam com certo atraso, movimentos de outros países e que tiveram como objetivo maior, a implantação do capitalismo e como decorrência a mudança no processo de organização do trabalho. Essa mudança ocorreu principalmente ao rompimento político e econômico com a velha oligarquia rural, dando origem à burguesia industrial. Como resultado dessa reorganização, os primeiros quarenta anos do século XX foram marcados por uma estratégia de substituição de importações para atendimento do mercado interno, fortalecendo o processo de industrialização local e passou a exigir uma melhor qualificação profissional. Cabe observar que o mundo desenvolvido já se achava fortemente inserido nos conceitos de

industrialismo da Segunda Onda de Toffler: produção em massa, padronização, racionalização do trabalho, visão de negócios, etc.

O conceito de formação profissional já absorvera os conceitos de assalariados urbanos e em 1921 surgem os cursos de mecânica. Junto às ferrovias surgem as escolas de formação de artífices, voltadas para a formação de pessoal para suas demandas de operação e de manutenção.

Com a criação do Ministério da Educação e Saúde Pública, em 1930, as Escolas de Aprendizes e Artífices, anteriormente vinculadas ao Ministério da Agricultura, passam a ser por ele coordenadas. Entretanto, segundo Oliveira (2003) até o final de 1941, o ensino industrial não se caracterizava como um Sistema Educacional. Essas escolas eram mantidas pelo governo federal e funcionavam de forma concomitante com o ensino primário. Neste mesmo período os estados também mantinham suas próprias escolas industriais, com organização própria, o mesmo ocorrendo com as forças armadas que atuavam com doutrinas próprias, segundo Cunha (2000).

2.4.2 A criação do sistema de ensino profissional no Brasil

Objetivando sistematizar o ensino de ofícios e atender as demandas por mão-de-obra qualificada, a Reforma Capanema procurou organizar nacionalmente o ensino técnico-profissional, estruturando-o formalmente. A Lei Orgânica do Ensino Industrial (1942); a Lei Orgânica do Ensino Comercial (1943) e a Lei Orgânica do Ensino Agrícola (1946) ofereceram as bases para o tratamento sistêmico, permitindo que os diversos cursos passassem a ser reconhecidos pelo Ministério da Educação. Cunha (2000) salienta que as mudanças ocorridas na indústria brasileira no período e por força da Segunda Guerra Mundial ocorreram decisivamente para que se organizasse o ensino industrial enquanto um sistema.

Á partir de 1942, as escolas de Aprendizes e Artífices foram transformadas em Escolas Técnicas Industriais. Nessa época foram criadas as escolas técnicas de Ouro Preto, Rio de Janeiro e Pelotas.

Essa nova legislação estabeleceu que o ensino industrial fosse dividido em dois ciclos, sendo o primeiro destinado ao curso industrial básico e o segundo aos cursos técnicos abrangendo diferentes modalidades, como Metalurgia, Mecânica e outras. O nível dos cursos técnicos eram de segundo ciclo. Para acesso ao curso básico industrial era necessária a conclusão do ensino primário e a aprovação e exame de admissão, enquanto para acesso ao curso técnico era

necessária a conclusão do primeiro ciclo do ensino secundário ou do curso básico industrial e a aprovação de exames em vestibulares. O primeiro ciclo do ensino secundário, posterior ao ensino primário, era dividido em duas partes: o ramo secundário e o ramo profissional, compreendendo o industrial, o comercial e o agrícola.

Essa divisão não correspondia à convencional distinção entre trabalho manual e trabalho intelectual. A categoria trabalho intelectual abrangia tanto o ensino secundário e o superior quanto ao segundo ciclo dos ramos profissionais, que se destinavam a formar técnicos industriais, agrícolas e comerciais. Apenas o primeiro ciclo dos ramos profissionais estava destinado a formar propriamente trabalhadores manuais. Para este nível estavam destinados os jovens oriundos das classes “menos favorecidas” de que falava a Constituição Federal de 1937, segundo Cunha (2000).

Adicionalmente, a Reforma Capanema criou o Serviço Nacional de Aprendizagem industrial – SENAI e o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – SENAC.

As duas instituições se desenvolveram paralelamente ao sistema regular de ensino, como um sistema privado de formação profissional para a indústria e para o comércio, resultantes, entretanto, de uma renúncia fiscal do governo federal, oferecida como estímulo à institucionalização de um sistema nacional de aprendizagem custeado em parte pelas empresas e em parte pelo alunado, para atender as suas próprias necessidades, o que caracteriza uma ambigüidade a ser melhor discutida e assimilada pela sociedade brasileira, ao contrário do que afirma Kuenzer (1997).

Aqui, mais uma vez se localizam ambigüidades no trato de políticas educacionais, pois o sistema S, hoje ampliado para outros ramos, como o rural (SENAR); o de transportes (SENAT) e o de gestão de negócios como o SEBRAE, embora devessem ser instituições públicas, por terem sido criados por Decretos-Lei inicialmente, e por Decreto após 1988, e tem provimento econômico a partir da renúncia fiscal do governo federal e são de fato instituições privadas, administradas pela Confederação Nacional da Indústria e pelos Sindicatos Patronais que cobram dos alunos pela sua formação.

A ambigüidade entre as esferas pública e privada se mostra muito mais profunda e envolve outros aspectos e interesses institucionais, sendo comum, entretanto, a baixa integração

entre si e o baixo endereçamento de esforços em direção aos objetivos estratégicos nacionais, atuando preponderantemente para atendimentos pontuais.

Cabe salientar que a Reforma Capanema introduziu uma diferenciação de formação entre as escolas industriais e as da rede Senai e Senac. Nas escolas industriais os alunos recebiam uma formação mais completa, para um ofício que demandava maior capacitação enquanto nas do Senai e Senac, um treinamento mais específico, para exercerem seus ofícios, segundo Oliveira (2003).

Faz-se necessário destacar que por meio da Lei nº 3552/59, foi criada a rede federal de escolas técnicas representada pelas escolas técnicas industriais, que passaram a ter autonomia didática, administrativa e financeira, segundo Matias (2004). A partir dessa autonomia, as escolas técnicas federais, tiveram um grande crescimento na oferta de vagas e no número de matriculados, resultantes da melhoria da qualidade dos cursos, do aumento da produtividade dos recursos e da capacidade das instituições em atenderem as especificidades das demandas locais e regionais, conforme salienta Cunha (2000). Ainda segundo Cunha (2000), uma das primeiras consequências da autonomia das escolas federais foi a progressiva eliminação dos cursos básicos, fazendo com que a quase totalidade das escolas restringissem sua atuação aos cursos técnicos que as caracterizavam. Novamente, uma ambígua recorrência, de interesse imediatista e não respaldado por uma discussão conseqüente e análise de impactos.

O período de 1960 a 1980 ficou marcado pela busca de superação de uma proposta dual no ensino médio. Em 1961, houve a incorporação dos cursos técnicos de nível médio ao sistema regular de ensino, tendo sido estabelecida uma equivalência plena entre os cursos regulares e os profissionalizantes, reunindo em uma mesma estrutura os dois sistemas, o que foi determinado pela Lei nº 4024/61, de acordo com Brasil (1991). Assim, segundo Matias (2004), o ensino médio passou a possuir dois ramos diferenciados mas equivalentes.

Do ponto de vista formal, aparentemente elimina-se a dualidade entre a formação geral e a formação especial, o que, de acordo com Kuenzer (1997) em termos efetivos não ocorreu, mantendo-se a distribuição do alunado conforme sua origem de classe social. Silva (1991) afirma que a busca pela integração se deu para o atendimento de uma necessidade do setor produtivo, que passou a exigir uma minoria de trabalhadores com formação para atuar em concepção, coordenação, supervisão e manutenção de máquinas, num processo de consolidação de sua base

técnica voltada para a eletromecânica. Acompanhando as demandas de um mercado em crescente desenvolvimento, a Educação passa a merecer maior consideração sendo objeto de estudos do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e do Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento (BIRD), entendida como fator direto de desenvolvimento humano, base indispensável para o desenvolvimento social e econômico. Reforça-se o apoio ao ensino profissionalizante, com fomento desses organismos no financiamento de projetos que envolvem a formação de técnicos para o setor produtivo conforme ressalta Fonseca (1998).

Segundo Brasil (1991) em 1971, o Governo Federal pela Lei nº 5692, promulgou uma nova legislação para a educação, reformulando o ensino de 1º e 2º graus, tornando compulsória a profissionalização do ensino médio. Essa medida, de acordo com Romanelli (1978) objetivou oferecer à educação média a possibilidade de antecipação ao mercado de trabalho e reduzir a busca por cursos superiores, ou seja, passou a ensejar um caráter de terminalidade.

De acordo com Matias (2004) houve uma tentativa de romper a dualidade estrutural, reunindo em uma só estrutura o ensino acadêmico e profissional, porém o resultado prático não atingiu os objetivos desejados e pior, esgarçou o conceito de qualidade, não conseguindo realizar a formação profissional e perdendo o foco da formação acadêmica. Mais grave ainda foi o início do processo degenerativo, ainda não recuperado, da perda de identidade cultural do “ser técnico”, a auto-estima nascida da valorização do “saber fazer” com competência e habilidade.

Silva (1998) aponta que na rede privada de ensino pouca coisa mudou, pois as instituições encontraram meios para contornar a exigência legal da profissionalização compulsória.

A deterioração do ensino de 1º e 2º graus nas escolas públicas foi deliberada e orquestrada pelos proprietários de escolas particulares que ocupavam os cargos de decisão junto ao Ministério e às Secretarias de Educação e com base no aparato de poder do estado, legislaram em causa própria, chegando a determinar as condições de expansão das redes públicas de ensino, além de criarem vários incentivos para a multiplicação de seu capital, segundo Cunha (2000). Para este autor foram exceções os colégios militares, os colégios de aplicação das universidades e as escolas técnicas. Os dois primeiros foram defendidos pelas respectivas instituições, enquanto as razões de sobrevivência das escolas técnicas ainda estão por serem investigadas. Supõe-se que o argumento principal se prenda à própria cultura de formação técnica, que valoriza a competência

e a habilidade do “saber fazer”, uma mentalidade forjada ao longo dos anos, capaz de caracterizar uma marca altamente valorizada e reconhecida pela sociedade.

Ao examinar-se o outro lado da questão, as escolas mais tradicionais que atendiam a uma classe social pouco interessada na profissionalização de nível médio e que ofereciam alta qualidade em sua formação gratuita, foram forçadas a inventar habilitações de fachadas de acordo com Matias (2004), que só incomodavam seus alunos cujo objetivo era alcançar a formação geral com qualidade e gratuita e ingressar no nível superior. Estes travaram uma luta aberta pela revogação da profissionalização compulsória como aponta Silva (1998).

Ao mesmo tempo entendeu-se erroneamente que a obrigação da formação do ensino médio era uma responsabilidade dos sistemas regulares de educação, o que fez com que as escolas técnicas se desincumbissem dessa obrigação, focalizando apenas a formação técnica. Essa decisão permitiu trazer de volta para os bancos escolares um alunado de idade mais avançada, que retornou em busca da capacitação técnica, agora oferecida em três semestres mais o período de estágio (cerca de 1600 horas-aula). Solução que ampliou a oferta de vagas, pela concentração da ação, mas que gerou novas questões como a quebra do paradigma de formação da “cultura do técnico”, como filosofia pessoal e profissional, dado o pouco tempo de intervenção, ao perfil do novo estudante, já maduro, com deficiências de conhecimento básico em função das metodologias educacionais adotadas mais pontuais que interdisciplinares e pouco voltadas para o desenvolvimento de habilidades na aplicação do conhecimento na resolução de problemas práticos. Adicionalmente, toda a rede física de estabelecimentos das escolas técnicas passou a apresentar grande ociosidade de ocupação nos períodos matutino e vespertino, além da ociosidade do período noturno por apresentar um calendário letivo de 200 dias, num ano civil de 365 dias, o que tem conduzido a ofertas semestrais de 100 dias, quando poderia pelo menos, serem quadrimestrais de 80 dias, ou seja, com aumento na oferta de vagas em 33,34%, sem acréscimos proporcionais de custos ao orçamento público.

Pode-se dizer que a formação pública ficou restrita às instituições especializadas, tais com as Escolas Técnicas Federais e Estaduais, as Escolas Agrotécnicas Federais e Estaduais, os Centros Federais de Educação Tecnológica e ao Centro de Educação Tecnológica Paula Souza. Nas Escolas Técnicas Federais se manteve os cursos integrados com os alunos obtendo em um único curso os diplomas de 2º grau e o de técnico. No Centro Paula Souza optou-se pela

formação técnica preponderantemente, mantendo-se a formação integral em apenas parte de suas instituições, porém com a perspectiva de se focalizar preponderantemente na formação técnica e na qualificação básica. Uma recorrência adotada mais por força das limitações orçamentárias.

Nova investida se deu para a expansão da rede federal do ensino profissional, criando mais de duzentas escolas, muitas das quais nunca foram implantadas, fato este que ocorreu no Governo Sarney em meados de 1987. A expansão da rede federal de ensino profissional, passou a ser feita por meio de Unidades Descentralizadas de Ensino (UNEDs). No Estado de São Paulo foi criada em Cubatão, a primeira UNED, vinculada à Escola Técnica Federal de São Paulo. As UNEDs, não se constituem unidades autônomas, sendo dependentes jurídica, administrativa e financeiramente, de acordo com Matias (2004).

A prioridade dos organismos internacionais em investimentos em Educação, inicialmente se manifestou a partir dos anos sessenta, para a educação profissional, volta-se a partir da década de 80, para a educação fundamental redirecionando seus investimentos para esse nível de ensino e reduzindo aqueles do ensino profissionalizante, segundo Fonseca (1998).

Relatório do Banco Mundial de novembro de 1989, a respeito do ensino de 2º grau no Brasil, recomenda, segundo Cunha (2000), a necessidade de se melhorar a relação custo-benefício, sugerindo ao governo brasileiro que se estabeleça a cobrança de anuidades segundo a situação sócio-econômica dos alunos e a expansão na oferta de vagas para se reduzir o custo aluno-ano. Adicionalmente, as escolas técnicas federais deveriam concentrar seus currículos nas ciências básicas e na matemática, reduzindo em consequência a ênfase profissional e tecnológica conforme aponta Matias (2004).

2.4.2.1 A nova legislação

A evolução das decisões no ensino profissional, sempre se fazem em função das demandas percebidas junto ao mercado de trabalho e à sociedade, ainda que de forma ambígua e tardiamente.

A influência da corrente neoliberal, iniciada com Margareth Thatcher, na Grã-Bretanha em 1979, que pontificava a redução da presença do Estado na Economia; enfraquecimento das garantias trabalhistas e dos movimentos sindicais, redução de impostos sobre grandes fortunas, redução de investimentos em seguridade social, abolição dos controles sobre fluxos financeiros e

ampliação do processo de privatização, se estendeu aos EUA (1980), à Alemanha (1982), à Dinamarca (1983) e avançou aos países do Leste Europeu e atingiu a América do Sul, iniciando-se pelo Chile, segundo Martins (2000).

Essa visão neoliberal passou a interferir nas decisões políticas interferiu também na sociedade, na cultura e sem dúvida na educação, que perde seu caráter público universal e passa a cumprir novas determinações impostas pelo mercado, ainda segundo Martins (2000). Ampla reforma educacional se deu na Grã-Bretanha, em decorrência. No Brasil, a propalada Reforma Universitária é tema complexo e os projetos apresentados se mostram plenos de inadequações fortemente apoiados em casuísmos.

Em sua condição subalterna, o Brasil aderiu ao neoliberalismo, a partir dos anos 90, obrigando-se a abrir seu mercado à economia global sem nenhuma preparação para os impactos que isso proporcionou, o que criou situações complexas e incontroláveis para as empresas nacionais e a intensificação à dependência tecnológica.

Pressionadas pelos fatos e visando superar-se, as empresas brasileiras, até então protegidas, passaram a introduzir mudanças nos processos tecnológicos e de gestão mais como uma inevitável e tardia recorrência, de modo a se adequarem à nova ordem mundial do que como resultado de ações estratégicas de um modelo político-econômico e social previamente estabelecido. Embora as empresas brasileiras que sobreviveram em sua constituição básica tivessem conseguido melhorar sua qualidade e produtividade para atuar competitivamente com seus produtos, não conseguiram de fato sobrepujar o atraso tecnológico entre os produtos lançados no país e aqueles vigentes no mundo desenvolvido, consolidando a condição de dependência tecnológica, segundo Colenci Jr (2001).

A modernização dos processos de produção e os novos estágios dos produtos oferecidos, intensivos em tecnologia, deslocou a importância relativa dos fatores de produção nas decisões estratégicas. A mão-de-obra intensiva agora preterida na atividade industrial, dá lugar à tecnologia intensiva e as habilidades de execução de tarefas dá lugar às novas habilidades de aplicação do conhecimento na oferta de soluções social e economicamente produtivas. Surge o profissional da Era do Conhecimento, preconizados por Drucker (1995) e Toffler (1995). Surgem novos concorrentes para bens de consumo durável e bens de consumo baseados na Ásia, o que enfraquece ainda mais a força competitiva do produto nacional. Surge o movimento pelas

pequenas e médias empresas, mais como uma recorrência para a geração de ocupações remuneradas, formais e informais, onde se verifica uma ação empreendedora de sobrevivência mais que de competência, com menores barreiras de entrada. Dado o alto índice de mortalidade, a baixa maturidade gerencial, a pequena influência individual no desempenho setorial, constitui-se este movimento numa ação de guerrilha mais que numa ação estratégica.

Novamente se caminha em direção à formação profissional de forma tardia pela não percepção da evolução das condições geopolíticas e econômicas. Assim, mais uma vez se percebe que não há alinhamento estratégico entre desenvolvimento e educação.

De acordo com Matias (2004) com a base técnica de produção migrando, nesta fase, de eletromecânica para microeletrônica, as indústrias tiveram que se adaptar às novas demandas de gestão e de tecnologia, fato que repercutiu diretamente na oferta de novos perfis profissionais. A organização da Educação Profissional, sem a existência de um objetivo claro para se nortear, pela falta de um planejamento estratégico nacional de desenvolvimento, adota mais uma vez medidas pontuais e paliativas.

Para Saviani (2002), foi a partir do final dos anos 80 que entram em cena as reformas educacionais ditas neoliberais. Sob a ótica e inspiração do Toyotismo, busca-se flexibilizar e diversificar a organização das escolas e o trabalho pedagógico assim como as formas de investimento.

Para acelerar o processo de mudanças na Educação Profissional, mesmo antes da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação que se achava em discussão, o governo federal encaminhou o Projeto de Lei nº 1603/96, à Câmara dos Deputados. Propunha organizar a Educação Profissional e reformular aspectos da rede federal de escolas técnicas, segundo Cunha (2000), destacando-se a separação entre o ensino propedêutico e o profissional, separando assim a formação geral da formação especial, sob a alegação de que o ensino técnico integrado representava alto custo e era utilizado fundamentalmente como meio de acesso à universidade pelos alunos de classe média e baixa.

Foi um período de intensa movimentação da sociedade no sentido de alterar ou substituir o referido projeto.

Para Martins (2000) fica clara a contestação sobre a decisão de se quebrar a integração entre o ensino médio e o ensino profissional contida no Projeto de Lei nº 1603/96.

A aprovação pelo Congresso Nacional do projeto de Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional oriundo do Senado e sancionado pelo Presidente da República, em dezembro de 1996 (Lei nº 9394/96), permitiu ao governo interpretar que a Educação Profissional poderia ser regulamentada sem a necessidade de nova lei, mas por decreto, segundo Cunha (2000).

Assim sendo, retirou-se de pauta o PL nº 1603/96 e baixou-se o Decreto nº 2208/97, com conteúdo de mesmo teor do PL nº 1603/96, não se levando em conta definitivamente os anseios da sociedade.

A análise evolutiva da legislação que rege a Educação Profissional após a Lei nº 9394/96, mostra que as legislações complementares são determinadas com rapidez, por decreto e sem a participação do Congresso Nacional, ou seja, autocraticamente, o que segundo Sampaio (2002), chegam a criar situações desastrosas uma vez que as mudanças impostas não são entendidas e assimiladas ou otimizadas pela comunidade escolar.

Uma vez mais se estabelece a ambigüidade ora criada pela Lei 9394/96 e pelo Decreto nº 2208/97, que regulamenta a implantação da Reforma da Educação Profissional, tendo como principal decisão a desvinculação entre o ensino regular e o ensino profissional, restabelecendo a dualidade estrutural existente desde 1961, o que chega a descaracterizar a formação da “cultura do técnico” como já se apresentou neste trabalho.

A CUT – Central Única dos Trabalhadores manifesta-se criticamente contra a separação, argumentando que a medida cria uma modalidade de ensino que dissocia a educação geral da educação profissional e, em certos casos, prescindem da educação básica.

Brasil (2001) aponta que o financiamento para expansão, ampliação, reforma, aquisição de materiais e capacitação de funcionários passa a ser feito através do Programa de Educação Profissional – PROEP, conforme Portaria MEC nº 646/97.

Este procedimento se fez sem o macro planejamento estratégico capaz de alinhar a educação profissional com o desejado desenvolvimento regional e nacional, representando, de fato, iniciativas isoladas das unidades educacionais naquilo que se entendia como necessária atualização.

Muito se perdeu nos ganhos de escala e de escopo, na priorização de investimentos, na adequação dos equipamentos para o suporte ao processo ensino-aprendizagem o que se

caracteriza em perdas pela dispersão e mal uso de investimentos públicos. Determinadas unidades da educação profissional contam hoje com equipamentos sofisticados, superdimensionados para as funções requeridas, utilizados apenas parcialmente, com baixa frequência visto que sua operação envolve custos não suportáveis pela unidade. Novamente ambigüidade na condução do processo.

Avançando na análise, o processo de adequação intensifica as resoluções baixadas de cima para baixo visto que passa a existir uma maior preocupação com a Educação Profissional, por pressão das demandas do setor produtivo.

A Lei nº 9649/98 regulamenta formas de Credenciamento de Novos Centros de Educação Profissional, envolvendo agora a participação do segmento comunitário, com obrigatoriedade de criação de uma instituição mantenedora que se responsabilize pela geração de recursos pela manutenção da instituição, segundo Matias (2004).

2.4.2.2 A origem dos Cursos Superiores de Tecnologia

Nos muitos estudos sobre o processo de industrialização no Brasil consideram, de modo geral, a tecnologia como o parâmetro integrante do capital, não se dando conta de situar com a devida profundidade a natureza complexa da relação entre tecnologia e desenvolvimento econômico e o caráter indissolúvel de integração entre tecnologia e o sistema produtivo, de acordo com Motoyama (1994), sendo este o ponto fundamental do processo educacional.

Como já se apresentou anteriormente neste trabalho, a atividade técnica sempre se fez presente no cotidiano da humanidade, parte inerente da vida cultural, social e econômica ou política. Romano (1994) salienta que o fato do ser humano ser bípede foi condição indispensável para que, tendo livre os membros superiores, deles pudesse fazer uso em tarefas que lhes exigissem habilidades. Porém, foi somente a partir da Revolução Industrial que as novas maneiras de produzir se associaram biunivocamente às novas maneiras de se ganhar e acumular dinheiro.

Assim, o novo conhecimento gera capital e o capital incentiva à pesquisa e a descoberta de novas soluções comercializáveis. Esse novo conhecimento, voltado para o atendimento de necessidades humanas passa a se denominar tecnologia, o novo produto da economia com valor de uso, a quem dele se apropria e aplica e com valor de troca, disponível a quem deseja remunerá-lo pelo direito de uso. As novas fábricas são os laboratórios e as instituições de

pesquisa, desenvolvimento e inovação e os novos trabalhadores são os pesquisadores, os tecnólogos.

2.5 Características da Educação Superior Tecnológica (Graduação)

Segundo Grinspun (1994), a Educação Tecnológica diz respeito à formação do indivíduo para viver na área tecnológica, de forma mais crítica e mais humana ou aquisição de conhecimentos necessários à formação profissional assim como às questões tecnológicas envolvendo tanto a invenção como a inovação tecnológica.

A Educação Tecnológica é uma das responsáveis pela ação de se acelerar, com competência, a transformação de resultados de pesquisas em produtos e serviços, mobilizando e otimizando todos os processos e recursos, em direção ao atendimento de necessidades, de acordo com Peterossi (1998).

A educação superior é compromissada com o sistema produtivo. Com currículos flexíveis, compostos por disciplinas básicas e humanísticas, de apoio tecnológico e de formação específica da área de atuação do Tecnólogo, seus cursos têm carga horária média de 2.700 (duas mil e setecentas) horas, com duração média de 3 (três) anos. Projetos, estudos de casos e laboratórios específicos, aparelhados para reproduzir as condições do ambiente profissional, permitem ao futuro Tecnólogo participar de forma inovadora das diversas atividades de sua área.

O modelo pedagógico para os Cursos Superiores de Tecnologia tem como pressupostos: flexibilidade; inovatividade metodológica; capacidade de atendimento às novas demandas; competência de atuação através de múltiplas propostas educacionais; tratamento sistêmico.

O profissional a ser oferecido pela nova ação educacional deverá ser aquele que poderá modificar o perfil do mercado, mais do que simplesmente, reproduzi-lo.

A formação profissional através do modelo de ensino superior tecnológico integrado ao ensino técnico, pós-médio, representa a melhor alternativa de: tempo *versus* qualidade da competência adquirida *versus* custo de formação, caracterizando-se como uma ampla resposta às demandas sociais de: capacitação profissional adequada; competência laboral; segurança e estabilidade familiar.

Os Cursos Superiores de Tecnologia devem ser atualizados sistematicamente em função das novas demandas. Cursos Superiores de Tecnologia devem ser adequadamente apoiados por Oficinas e Laboratórios que apresentem condições efetivas de oferecer a conceituação básica e fundamental nas suas áreas.

O desenvolvimento do Planejamento Estratégico apóia-se em princípios e valores intrínsecos, tais como: Intensificar o Uso dos Recursos Materiais Disponíveis; Promover a Formação de Docentes e Pesquisadores Tecnológicos; Concentrar Esforços em Locais Definidos por Vocação Tecnológica; Promover Maior Interação com o Setor Produtivo; Liberar-se da Estratificação e da Burocracia.

2.5.1 O papel do Tecnólogo

Segundo Colenci Jr. (1999), neste contexto contemporâneo de atuação, consolida-se o TECNÓLOGO, como um importante profissional capaz de desenvolver a competitividade, pela melhoria da produtividade e da qualidade, sendo este um dos fatores de indução da gestão acadêmica do CEETEPS.

Sendo o Tecnólogo:

- O agente de desenvolvimento do processo de capacitação tecnológica;
- O elemento cuja atuação profissional transformará suas habilidades em soluções frente às necessidades empresariais e sociais, faz-se necessário ampliar a oferta de possibilidades de atuação.

A interdisciplinaridade de sua formação e a multifuncionalidade de seu desempenho o conduzem a um envolvimento contínuo com o processo de investigação, e com a ampliação dos seus conhecimentos, habilidades, aptidões e sensibilidades, não só no âmbito tecnológico como na atuação comunitária, em harmonia com o meio ambiente.

Para que sua formação seja plenamente atingida, torna-se necessário desenvolver no futuro Tecnólogo indispensáveis atributos que o caracterizem posteriormente em seu desempenho, tais como:

- capacidade de reconhecer problemas e solucioná-los;

- adequada base científica balanceada com habilidades específicas;
- conhecimento adequado das ciências físicas e matemáticas;
- capacidade de comunicar suas idéias e de defender seus projetos;
- mentalidade aberta e atitude positiva diante da vida;
- autodidatismo;
- ampla cultura e busca por novos conhecimentos;
- domínio de linguagens computacionais;
- domínio de língua estrangeira;
- capacidade de coordenação de atuação solidária e de bem relacionar-se com outros;
- liderança e empreendedorismo;
- responsabilidade e comprometimento profissional com resultados.

Neste sentido, torna-se indispensável estudar a melhoria dos processos de ensino-aprendizagem.

Os Tecnólogos diplomados pelas FATECs do CEETEPS são profissionais que, pela sua formação direcionada, estão aptos à atuação imediata e qualificada em sua especialidade. Através do domínio e aplicação de conhecimentos científicos e tecnológicos necessários aos trabalhos de ensino, pesquisa, desenvolvimento e gestão tecnológica, transformam esses conhecimentos em processos, projetos, produtos e serviços.

Atuam na atividade empresarial, promovendo mudanças e avanços, fundamentando suas decisões no saber tecnológico e na visão multidisciplinar dos problemas que lhes compete solucionar.

Este conceito de ensino exige um corpo docente formado por especialistas, bem como por professores que se dedicam integralmente ao desenvolvimento do ensino e da pesquisa tecnológica.

Tecnólogo é o agente capaz de colocar as forças da Natureza e seus recursos a serviço da Sociedade, no atendimento de suas necessidades. Nas circunstâncias atuais e projetadas, o Tecnólogo é visto como o profissional que busca sistematicamente ampliar seus conhecimentos (*know why e know how*), suas habilidades (*skill*) e suas aptidões (*feeling*). Não só no âmbito tecnológico, como no humanístico (comunicações e relações humanas), a fim de contribuir para o desenvolvimento holístico da sociedade em harmonia com o ambiente.

Para tanto, vale-se da teorização científica e tecnológica e da concepção e desenvolvimento de produtos, processos, materiais e serviços, objetivando uma aplicação econômica e ética.

A atuação do Tecnólogo pode se estender desde a criação, absorção, domínio, digestão e difusão dos conhecimentos, atingindo o pleno atendimento das necessidades estabelecidas.

Mais ainda, o profissional capaz de oferecer soluções criativas e de participar de equipes habilitadas na concepção e desenvolvimento de soluções.

O Tecnólogo não é um profissional subalterno em sua competência visto que não há limites para o aprendizado e o saber. A interdisciplinaridade em sua formação e a polivalência em sua atuação desobrigam o Tecnólogo de ser o detentor monopolista do saber, na condução do processo de inovação, inserindo-o harmonicamente, dentro do contexto das organizações voltadas à aprendizagem ou *learning organizations*, Como define SENGE (1990) em equipes produtivas de trabalho.

2.6 O Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CEETEPS (2006)

O Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza - CEETEPS é uma autarquia do Estado de São Paulo, ligada à Secretaria de Ciência, Tecnologia, Desenvolvimento Econômico e Turismo. Há mais de 32 anos é a instituição responsável por formação profissional pública nos níveis básico de qualificação para o trabalho, técnico, superior tecnológico de graduação e de pós-graduação.

Está presente em 92 municípios do Estado de São Paulo e atende a mais de 100.000 alunos por ano. Sua rede de ensino compreende 125 Escolas Técnicas Estaduais (com cursos técnicos nas áreas agrícolas, industriais e de serviços) e 30 Faculdades de Tecnologia (com cursos

superiores de graduação em tecnologia), que abriga mais de 18 mil alunos além de um núcleo de pesquisa e pós-graduação. Seu quadro de pessoal conta com aproximadamente 6.000 professores e 3.000 funcionários.

Atualmente, o CEETEPS acha-se em franca expansão, assim devendo sofrer uma mudança profunda nos próximos anos.

Sendo Instituição de Ensino Complementar com ações voltadas para o mundo do trabalho, seu constante desafio é formar cidadãos que tenham uma visão transformadora do mercado, de maneira que lhes permita acompanhar as rápidas inovações e as crescentes demandas mercadológicas.

Para isso, um conjunto de iniciativas estão em andamento, decorrentes do planejamento estratégico em ação, como o investimento em capacitação de docentes, o desenvolvimento de currículos baseados em projetos e competências, a produção de material didático impresso e eletrônico, acompanhado de investimentos na infra-estrutura acadêmica (laboratórios, equipamentos, acervo bibliográfico) e na infra-estrutura física (novos prédios, ampliações e conservação) e o estabelecimento de parcerias com empresas, visando a garantir um ensino que seja respeitado por sua qualidade.

O processo de capacitação tecnológica tem por objetivo o desenvolvimento do fator humano, capaz de sustentar suas habilidades em longo prazo. Nesse sentido, os compromissos do CEETEPS, em seu esforço institucional, são os de oferecer competente, sistemática e duradoura contribuição ao processo de capacitação tecnológica, nos diversos níveis e sob inúmeras formas, face às múltiplas possibilidades de escolha das áreas de atuação profissional.

2.6.1 Um breve histórico do CEETEPS

O Centro de Educação Tecnológica de São Paulo – CEETEPS – foi criado em 1969. Com a instituição consolidada, inicialmente foram criados Cursos Superiores de Tecnologia e posteriormente, as Faculdades de Tecnologia, que foram incorporadas ao CEETEPS em 1971 (FATEC Sorocaba) e em 1972 (FATEC São Paulo). Em 1973 o CEETEPS passa a denominar-se Centro de Educação Tecnológica Paula Souza pelo Decreto nº 1418/73.

Em 1980, o CEETEPS recebe a transferência de seis Escolas Técnicas (ETEs) mantidas mediante convênios e em 1982 recebe a transferência de mais seis Escolas Técnicas.

Entre os anos de 1986 e 1992, ocorre a criação de cinco FATECs e duas ETEs. Em 1993 um Decreto integra ao Centro Paula Souza 82 (oitenta e duas) Escolas Técnicas, sendo 35 (trinta e cinco) Escolas Técnicas Agrícolas e 47 (quarenta e sete) Escolas Técnicas Industriais.

Em 1994 são criadas mais duas FATECs e três ETEs. Em 2001 cria-se o Centro Tecnológico da Zona Leste, agregando dois níveis de ensino: o tecnológico e o técnico e introduz-se o projeto EDMC de ensino à distância.

Em 2002, são criadas mais quatro FATECs e três ETEs, o projeto ASTI é incorporado na FATEC Ourinhos e ocorre a recomendação CAPES para o mestrado profissionalizante.

Atualmente a expansão do Centro Paula Souza faz parte de políticas públicas mantidas pelo atual governador José Serra.

2.6.2 As Faculdades de Tecnologia do CEETEPS

Em sua evolução institucional, conta hoje em dia o CEETEPS, com trinta Faculdades de Tecnologia, gerenciados por suas respectivas diretorias e submetidos a uma gestão altamente centralizadora estabelecida por uma autarquia estadual que é o CEETEPS, com sua personalidade jurídica. No decorrer de seus trinta e oito anos de existência, diversos eventos marcam fases distintas de sua existência, e nessas fases o surgimento de novas Faculdades e a absorção de escolas técnicas, sem o devido planejamento e respaldo orçamentário gravando as decisões como recorrências e acidentalidades e sem uma evolução projetada.

Assim, as Faculdades de Tecnologia de São Paulo e Sorocaba, as pioneiras apresentam um perfil mais consolidado do que as demais que foram sendo criadas, tais como as de Taquaritinga, Guaratinguetá, Indaiatuba, Mauá, Botucatu, entre outras.

Essas faculdades acabam representando um conjunto dispar de cursos, modalidades, períodos de atendimento, perfil de alunos, espaços físicos e laboratoriais, muito diferentes umas das outras, sendo necessários três conjuntos de ações: para atualização da infra-estrutura, para consolidação do processo de implantação já iniciado e para novas expansões.

Estudos anteriores desenvolvidos por Rodrigues (2005) e Serafim (2006) junto às faculdades de Tecnologia da Baixada Santista e de Mauá, apontam para a necessidade de se reavaliar o processo educacional vigente em suas respectivas unidades, bem como para a fragilidade de um processo em andamento.

2.6.2.1 Mapeamento dos Cursos

São oferecidas vagas semestrais para ingresso nos Cursos de Tecnologia. Apresenta uma demanda de 30.000 inscritos, com uma relação candidato/vaga de 10,58 semestral, com Mestrado Profissionalizante (Stricto Sensu), aprovado pela CAPES (2002).

As unidades das FATECs são: Faculdade de Tecnologia de Americana, Faculdade de Tecnologia da Baixada Santista, Faculdade de Tecnologia de Botucatu, Faculdade de Tecnologia da Carapicuíba, Faculdade de Tecnologia de Cruzeiro, Faculdade de Tecnologia de Garça, Faculdade de Tecnologia de Guaratinguetá, Faculdade de Tecnologia de Indaiatuba, Faculdade de Tecnologia de Itapetininga, Faculdade de Tecnologia de Itaquaquecetuba, Faculdade de Tecnologia de Jaú, Faculdade de Tecnologia de Jundiaí, Faculdade de Tecnologia de Marília, Faculdade de Tecnologia de Mauá, Faculdade de Tecnologia de Mococa, Faculdade de tecnologia de Mogi das Cruzes, Faculdade de Tecnologia de Ourinhos, Faculdade de Tecnologia de Pindamonhangaba, Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente, Faculdade de Tecnologia de Praia Grande, Faculdade de Tecnologia de Santo André, Faculdade de Tecnologia de São Bernardo do Campo, Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto, Faculdade de Tecnologia de São José dos Campos, Faculdade de Tecnologia de São Paulo Zona Leste, Faculdade de Tecnologia de São Paulo Zona Sul, Faculdade de Tecnologia de São Paulo - São Paulo, Faculdade de Tecnologia de Sorocaba, Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga, Faculdade de Tecnologia de Tatuí.

A profissão de tecnólogo tem pouco mais de 35 anos, é uma profissão que se consolida a cada dia. As FATECs atualmente oferecem os seguintes Cursos de Tecnologia, oficialmente reconhecidos pelo Conselho Estadual de Educação: agronegócios, alimentos, automação de escritórios e secretariado, construção e manutenção de sistemas de navegação fluvial, edifícios, eletrônica, gestão da produção de calçados, gestão empresarial, hidráulica e saneamento ambiental, informática – ênfase em bancos de dados e redes, informática – ênfase em gestão de negócios, informática – ênfase em gestão financeira, informática – ênfase em produção industrial,

logística, materiais, processos e componentes eletrônicos, mecânica de precisão, metalurgia, movimento de terra e pavimentação, hidráulica e saneamento ambiental, operação e administração de sistemas de navegação fluvial, processamento de dados, processos de produção, projetos mecânicos, projetos, manutenção e operação de aparelhos médico-hospitalares, soldagem e têxtil.

O perfil sócio-econômico-cultural da clientela, no ano de 2001, apresentou as seguintes características: 69% do sexo masculino; 47% na faixa etária de 19 a 25 anos; 55% cursou o 2º grau propedêutico; 70% cursou o 2º grau em escolas públicas; 63% exerce atividade profissional; 56% iniciou sua atividade profissional antes dos 18 anos de idade; 56% percebe até 10 salários mínimos; 60% tem renda familiar de até 10 salários mínimos; 32% dos pais tem como nível de escolaridade máximo o antigo primário.

A Tabela 2 indica a demanda por cursos de graduação, no processo seletivo.

Tabela 2 - Demanda por cursos de graduação

Ano	Oferta de Vaga	Candidatos	Demanda
1990	1.920	17.152	8,93
1991	2.020	19.012	9,41
1992	2.700	19.389	7,18
1993	2.820	27.539	9,77
1994	2.940	38.763	13,18
1995	3.140	30.346	9,66
1996	3.140	28.487	9,07
1997	3.110	25.508	8,20
1998	3.080	25.701	8,34
1999	3.080	29.175	9,47
2000	3.080	31.670	10,28
2001	3.080	34.034	11,05
2002	4.480	48.247	10,77
2003	4.880	51.621	10,58

Em 2005 foram 21.367 candidatos disputando as, aproximadamente, 2.400 vagas dos cursos oferecidos.

Aproximadamente 70% dos candidatos e dos aprovados são oriundos de escolas públicas. Pela Tabela, pode-se perceber forte demanda social e necessidade de crescimento da oferta de oportunidades para o ensino superior de tecnologia.

Nos últimos anos, verificou-se uma expansão de forma acelerada dos cursos de graduação tanto das instituições públicas como privadas, especialmente no Estado de São Paulo. As FATEC's não fogem deste panorama. Esta expansão pode ser explicada por alguns fatores, tais como: o aumento da demanda, as pressões mercadológicas que têm exigido um profissional com formação e até mesmo como forma de promoção de campanhas de governo.

Ocorre que a simples expansão não se faz suficiente, é preciso apresentar um panorama de crescimento sem fugir das especificidades da qualidade.

No CEETEPS, com suas vinte e nove Faculdades de Tecnologia, criadas em diferentes épocas, sob diferentes circunstâncias e apresentando diferenças significativas em seu corpo docente, em sua infra-estrutura, em sua localização física e atuando sob diferentes graus de maturidade e estruturas organizacionais, não há claro entendimento desses conceitos fundamentais e há um baixo nível de sistematização de ações educacionais.

2.7 A FATEC – Taquaritinga

Foi implantada em julho de 1992, sendo a primeira instituição de ensino superior da cidade, com o curso Superior de Graduação em Tecnologia em Processamento de Dados, a partir do projeto pedagógico da Faculdade de Tecnologia de Americana, este já adaptado do Projeto Pedagógico das FATECs São Paulo e Sorocaba e aplicado em uma região altamente industrializada, enquanto a região de Taquaritinga, se caracterizava, à época, como região agrícola. Posteriormente, a partir de 2003, instalou-se o Curso Superior de Graduação em Tecnologia de Produção Industrial dentro da proposta de sistematização adotada pelo CEETEPS e em 2006, surge um novo curso oferecido apenas no período noturno, o de Tecnologia em Agronegócios. Ao todo são duzentas vagas abertas aos candidatos semestralmente.

Com estes cursos em andamento e primando pela melhoria da instituição, se pesquisou os resultados do emprego de uma dada metodologia educacional voltada para o ensino-aprendizagem, denominada Estilos de Aprendizagem.

Assim, como se apontou na FATEC Mauá e na FATEC Baixada Santista alguns estudos no sentido de estudar e pesquisar melhoria na Educação Tecnológica, tomou-se a Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga como um caso a ser investigado.

3 O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM E A FORMAÇÃO DE COMPETÊNCIAS

Neste capítulo será feita uma revisão das principais metodologias de ensino-aprendizagem aplicáveis à Educação Superior Tecnológica, levando-se em conta as especificidades desse processo. Serão considerados os aspectos relativos aos fenômenos da aprendizagem contidos nas principais teorias.

As principais condições de atuação pessoal e profissional, sob a égide da sociedade do conhecimento e da economia global e com acesso facilitado às novas tecnologias da informação, estão a exigir novas configurações. De modo especial, exige-se do profissional um conjunto de habilidades que o prepare para uma atuação em um ambiente de intensa mudança, ou seja, um profissional preparado para atuar na resolução de novos problemas que advirão no futuro, a oferecer soluções com metodologias próprias, a partir de conhecimento geral e específico e do acesso às informações aplicando metodologias de solução de problemas e avaliando e otimizando resultados.

Neste ponto se caracteriza o caráter implícito da formação em Educação Superior Tecnológica, que o diferencia do técnico, por exemplo. Este é um processo contínuo que se desenvolve ao longo da vida, conforme estabelece a própria LDB, que determina que a graduação é apenas um degrau e não uma etapa final onde se esgota o aprendizado. Mais ainda, cabe lembrar que a aprendizagem não se dá apenas no ambiente da sala de aula, mas ao longo dos dias e dos anos, a toda hora, de fontes diversas e de diversas maneiras. Aprende-se sempre. Cabe, portanto a cada um, aprender a aprender e manter-se motivado para uma aprendizagem produtiva.

Colenci Jr. (2000) destaca que dado o grau de empirismo constatado no processo educacional, e a ausência de uma visão metodológica integradora, persiste um descompasso percebido entre o planejamento e a improvisação, prevalecendo procedimentos individuais, artesanais em lugar do procedimento planejado. Cada um decidindo o que ensinar, como ensinar e como avaliar, numa ação mais pessoal e individual que numa ação previamente pensada, planejada e estruturada, visando a integração de conteúdos. A Figura 2 esquematiza a inter-relação das necessidades sociais com a ação formativa e a medição do seu desempenho.

Figura 2 - Planejamento e processo de implementação – Izquierdo (1994)

Esta visão sistêmica permitirá ações de planejamento, implementação, controle e retrogestão corretiva voltadas à integração social e profissional do indivíduo.

Izquierdo (1994) ressalva as dificuldades em medir ou comparar dados e coloca dois aspectos a serem considerados: - os resultados do processo ensino-aprendizagem e o processo de ensino-aprendizagem-, sendo que os critérios de comparação ou medida se baseiam em: indicadores sociais, resultados proporcionados pela pesquisa educacional e prática pedagógica. Assim, várias comparações tornam-se possíveis, por exemplo, entre os objetivos alcançados e os objetivos planejados (a3); com o nível de entrada dos estudantes (a6); com os graduados de outras instituições (a7).

Segundo Belhot (1997) apesar dos professores entenderem que **ensinar** é uma ação coletiva e **aprender** é um ato individual, as estratégias e procedimentos educacionais, geralmente utilizados no ensino, ainda estão apoiados em um modelo de educação tradicional. Esse modelo tradicional foi continuamente melhorado ao longo do tempo, indicando a aceitação implícita de

sua validade e de seus fundamentos. No entanto, aumentam as críticas a esse modelo a partir da constatação, cada vez mais ampla, de sua reduzida adequação às necessidades dos estudantes e às exigências das empresas e da sociedade. A busca por métodos e técnicas inovadoras para a educação requer que o modelo formal sofra uma análise ampla e profunda.

Já não é mais suficiente conhecer muitas técnicas de solução de problemas, é preciso saber também quando, como e em que condições devem ser aplicadas; a metodologia de ensino não pode mais ser espontânea, um ofício artesanal, ela precisa estar apoiada em fundamentos científicos; o professor não pode ser mais o único protagonista do ato educativo; conhecer a matéria de uma disciplina não deve ser mais a única condição para ensinar. Para superar as deficiências do modelo formal, é preciso estimular pesquisas na área educacional para desenvolver e criar métodos e técnicas de ensino adequados à nova realidade profissional na Educação Superior Tecnológica.

Sendo assim, a idéia atual para as universidades é a de ultrapassar o modelo de currículos mínimos e cargas horárias ainda adotados e, através de novas Diretrizes Curriculares fornecer maior autonomia e responsabilidade a essas Instituições, assim como aos docentes, discentes e a própria sociedade para que haja um ensino de graduação de maior qualidade e mais realístico.

Neste sentido, os responsáveis pela educação superior têm pela frente o desafio de discutir Educação e aplicar conceitos para que haja a construção do saber, começando pela própria noção de competência.

3.1 A Formação de Competências

Atualmente, o tema competência tem sido amplamente discutido nas universidades e no mercado de trabalho. O conceito de competência também tem sido alvo de questionamento de alguns autores que o relacionam com o modelo de qualificação que privilegia a especialização em detrimento da formação holística.

Competência tem significados diferentes segundo Galdeano (2005) e seus conceitos têm sido discutidos nos diversos segmentos. Cada ator social emprega o termo na perspectiva que melhor se adapta às suas necessidades, sendo assim meramente impossível chegar a uma única definição. Ainda segundo o autor, o termo competência é utilizado no senso comum para qualificar uma pessoa ou a realização de algo. Seu antônimo, no entanto, é pejorativo. Implica na

depreciação do indivíduo. Ser incompetente é estar fadado ao insucesso e marginalizado do mundo profissional e social.

Segundo Finck (2006), o uso do termo competência não deixa de lado o termo formação, pois são palavras complexamente ligadas. O termo competência aparece nos anos 60 e se afirma nos anos seguintes, pela instauração da Lei de 1971 e posteriores dispositivos legais. Antes competência era uma palavra associada à noção de educação, e atualmente tende a suplantá-lo, até mesmo englobá-lo.

Na educação superior, percebe-se uma preocupação quanto à explosão de novos cursos e faculdades cujos resultados não se refletem necessariamente na elevação intelectual em níveis reais de formação. E isso, deve ser a meta intrínseca das faculdades e universidades: a formação com competência, isto é, com conhecimento, desenvolvimento de habilidades e atitudes.

Martins (2006), afirma que o paradigma educacional baseado em um modelo pedagógico de competência onde o currículo é visto como um fim em si mesmo, que tem por meta o acúmulo de saberes, que utiliza metodologias transmissivas e tem foco centrado no ensino, deve ser efetiva preocupação da escola.

A formação obrigatória, com currículos engessados que acabam por limitar o conhecimento esbarra na questão da formação de competências. Dessa forma, Perrenoud (1997) questiona o papel da escola quanto à questão da competência. O desenvolvimento de competências (conhecimentos, habilidades e atitudes) tem sido o caminho apontado por muitos, para a mudança deste paradigma.

Perrenoud (1997) define competência como a faculdade de mobilizar um conjunto de recursos cognitivos (saberes, capacidades, informações) para solucionar com pertinência e eficácia uma série de situações e estas situações estão ligadas a contextos culturais, profissionais e condições sociais.

A complexidade do mundo moderno, a necessidade de adaptação às rápidas mudanças, a flexibilização, a competitividade do mercado de trabalho e a exigência de novos saberes e competências, apontam ainda mais a necessidade de uma diferenciação no ensino e segundo Kuri (2004), a individualização dos percursos de formação, pois não se pode imaginar uma abordagem neutra às diferenças existentes entre os alunos.

“Ao serem tratados uns e outros como iguais em direitos e deveres, ao ser praticada a indiferença para com as diferenças, por exemplo, limitando-se a um ensino frontal, permite-se, evidentemente, que os alunos favorecidos aprendam mais rápido e mais do que os outros”. (PERRENOUD, 1999, p. 80).

Desta forma, o processo ensino-aprendizagem interfere de maneira cabal na formação de competências do aluno merecendo assim atenção especial. Esta questão deve ser tratada com prioridade na discussão de metodologias educacionais.

3.2 O processo de ensino-aprendizagem

Segundo Santos (2001) a prática do professor de ensino superior deve estar pautada em três pilares: o conteúdo da área da qual ele é especialista, sua visão de educação e as habilidades e conhecimentos que lhe permitem uma efetiva ação pedagógica, existindo total interação entre eles. Mas, na prática o que se tem observado é que tanto o professor quanto as próprias instituições de maneira geral, valorizam o primeiro pilar sem, no entanto dominar os demais. Assim, conforme salienta Colenci (2000), o professor acaba sendo um transmissor de conhecimento, ministrando suas aulas pautado na observação e na reprodução de métodos utilizados por seus próprios professores e ignorando completamente as necessidades de aprendizagem de seus alunos.

Com relação ao papel do professor de educação superior, Saviani (1985) ressalta que na universidade existe uma grande diferença entre o cientista e o professor.

“Enquanto o cientista está interessado em fazer avançar a sua área de conhecimento, em fazer progredir a ciência, o professor está mais interessado em fazer progredir o aluno. O professor vê o conhecimento como um meio para o crescimento do aluno; enquanto para o cientista o conhecimento é um fim, trata-se de descobrir novos conhecimentos na sua área de atuação”. (SAVIANI, 1985:19).

Nesta perspectiva, o professor não é um produtor do saber e sim um facilitador da aprendizagem e a ele cabe a organização dos processos e métodos a fim de garantir a apropriação pelos alunos.

Além disso, segundo Barreiro (1996) muitos dos professores contratados pelas universidades exercem a docência por simples obrigação contratual. Não gostam de serem vistos como bons professores porque isso, conforme o senso comum, tornou-se sinônimo de que eles não são bons pesquisadores. Neste caso, interpõe-se um distanciamento entre pesquisa e docência. Inversamente, bons professores não são bons pesquisadores.

Cabe aqui reconhecer conforme salienta Drucker (1968) que a pesquisa gera informações e não conhecimento, e que a capacidade de organização para a aplicação das informações aos resultados finais é o processo de desenvolvimento do “conhecimento”.

Sendo assim, é necessário estudar a relação ensino-aprendizagem para desenvolver no aluno a capacidade de pesquisar, de aprender a aprender.

O processo de ensino – Sobre o conceito de ensinar não há uma definição universal aceita por todos. Os termos ensino e educação, inclusive, são diversas vezes utilizados como sinônimos embora seus significados sejam diferentes. Educação é uma palavra ampla, abrangente, refere-se a múltiplas influências recebidas durante a vida do ser humano, desde seu nascimento, está relacionada em todos os aspectos do desenvolvimento individual e a socialização do indivíduo. Ensino já é considerado uma relação de ajuda ou de auxílio interpessoal, onde alguém que dispõe de mais conhecimento influencia a outra pessoa de várias maneiras, ou seja, lecionando, orientando, mostrando, dirigindo, debatendo, supervisionando, esclarecendo, incentivando, segundo Pfromm Neto (1987).

Para Santos (2001) o ensino consiste na resposta planejada das exigências do processo de aprendizagem. Assim, o professor deve se preocupar mais em acompanhar a aprendizagem do aluno do que concentrar seus esforços demasiadamente no assunto que vai ensinar. O ensino é resultado de uma relação pessoal do professor com o aluno.

O processo de aprendizagem – Atualmente, as modernas teorias educacionais têm dado mais ênfase ao processo de aprendizagem pelo fato de ser centrado no aluno.

Rogers (1971) aponta alguns princípios sobre a aprendizagem, os quais serão apresentados a seguir.

- 1) Os seres humanos têm potencial para aprender – são curiosos sobre o mundo em que vivem, até que tal curiosidade seja atropelada pelo sistema educacional;

- 2) A aprendizagem significativa verifica-se quando o estudante percebe que a matéria estudada se relaciona com os seus próprios objetivos – assim, as pessoas só aprendem quando percebem ser o objeto de estudo algo que implique na elevação de si mesma;
- 3) A aprendizagem que envolve mudança na organização de cada um – na percepção de si mesmo – é ameaçadora e tende a suscitar reações – é o caso da aceitação de valores alheios que se contrapõem ao da maioria das pessoas.
- 4) As aprendizagens que ameaçam o próprio ser são facilmente percebidas e assimiladas quando as ameaças externas se reduzem a um mínimo – assim, se um aluno está atrasado em certa tarefa e é forçado a resolvê-la na frente dos outros, não é surpresa que fique bastante tempo preso a esta tarefa sem conseguir progresso. Mas, ao contrário, se houver um ambiente de apoio e compreensão, as ameaças externas serão removidas e haverá progresso natural.
- 5) É por meio dos atos que se adquire aprendizagem mais significativa – assim, quando o estudante é colocado em confronto com problemas e experimentação prática, são especialmente eficazes;
- 6) A aprendizagem é facilitada quando o aluno participa responsavelmente do seu processo – a aprendizagem significativa aumenta ao máximo, quando o aluno escolhe suas próprias direções, ajuda a descobrir recursos de aprendizado próprio, formula problemas, faz escolhas e decide quanto ao curso de ação a seguir.

- 7) A independência, a criatividade e a autoconfiança são facilitados, quando a autocrítica e a auto-apreciação são básicas e a avaliação feita por outros tem importância secundária – a criatividade desabrocha numa esfera de liberdade. A avaliação externa é infrutífera se a finalidade é um trabalho de criação.
- 8) A aprendizagem socialmente mais útil, no mundo moderno, é a do próprio processo de aprendizagem, uma contínua abertura à experiência e à incorporação, dentro de si mesmo, do processo de mudança – se a cultura atual sobrevive é porque o processo educacional não é um processo estático, é dinâmico e muda a cada dia.

Conforme salienta Pfromm Netto (1987), aprendizagem e ensino são processos intimamente ligados entre si, durante uma aula, o aluno exhibe grande número de comportamentos relacionados diretamente à aprendizagem: escuta, gesticula, olha, lê, escreve, fala. Internamente, o aluno que aprende recorre a múltiplos processos mentais: associa, compara, avalia, interpreta, classifica, julga, reflete, imagina, memoriza, reconhece, recorda, estabelece hipóteses. Mais ainda, passa a ter dúvidas e faz perguntas, questiona e começa a estabelecer suas próprias referências sobre o conteúdo.

Dentro de uma abordagem construtivista, o item mais marcante, segundo Rezende (2002) é a consideração do indivíduo como agente ativo do próprio conhecimento, o que na prática desloca a preocupação com o processo de ensino para o processo de aprendizagem. Desta forma, na visão construtivista, o estudante constrói seu conhecimento por meio da interação com a sua realidade.

A Tabela 3 aponta os diferentes enfoques dado ao processo educacional diante das variáveis apresentadas. Assim, percebe-se que quando o enfoque é centrado no ensino o foco é no professor que é visto como o provedor do conhecimento e as metodologias aplicadas são convergentes e memorizadoras. Já quando o enfoque é centrado na aprendizagem, o foco passa a ser no estudante e o docente é visto como um facilitador da aprendizagem e usa metodologias onde o aluno é que vai construir seu conhecimento.

Tabela 3 - Diferentes enfoques do processo educacional (adaptado de VILORIA: 1996)

VARIÁVEL	ENFOQUE CENTRADO NO ENSINO	ENFOQUE CENTRADO NA APRENDIZAGEM
Foco	Docente	Estudante
Docente	Provedor de Conhecimentos	Facilitador da Aprendizagem
Estímulo	Informação Abstrata, não pertinente	Situação de Aprendizagem Real, Pertinente
Processo Mental	Convergente, Memorizador	Divergente, Analítico, Construtivista
Objetivos	Informacional, Discursivo; Resposta Correta; Aprender por si.	Promover: <ul style="list-style-type: none"> • Know How • Know Why • Skill • Feeling Geração da Resposta, Aprendizagem com o Processo.
Ritmo	Uniforme	Variável
Comportamento	Rígido: Autoritário	Flexível; Igualitário
Efeitos	Promove o Individualismo; Cria Dependência	Fomenta o Trabalho em Equipe; Favorece a Iniciativa; Prestigia a Liderança

3.2.1 As teorias de ensino-aprendizagem

Na ânsia da busca pela compreensão da forma como as pessoas aprendem, várias correntes de pensamento têm se destacado ao longo de décadas desenvolvendo teorias pautadas na Filosofia e na Psicologia formando os chamados paradigmas educacionais. Assim, as teorias que merecem destaque por considerarem o ser humano de maneiras diferentes são: o empirismo, o inatismo (ou nativismo) e o interacionismo.

A corrente do empirismo considera que o ser humano é como uma “tabula rasa”, sem conhecimento e que o seu desenvolvimento depende exclusivamente de seu ambiente, do meio em que vive e dos estímulos que lhes são proporcionados. Os adeptos dessa teoria segundo Barros (1996) consideram que o indivíduo, ao nascer não tem conhecimento nenhum e o adquire, segundo Gaonac’h e Golder (1995) ao longo da vida, desde as capacidades sensoriais mais elementares aos comportamentos adaptativos mais complexos. A mente é considerada inerte, e as

idéias vão sendo gravadas a partir das percepções. Um de seus principais seguidores é Frederic Skinner (1904-1990) com a teoria behaviorista ou comportamental.

A corrente do inatismo ou nativismo aponta que a maioria dos traços característicos de um indivíduo é fixada desde o nascimento, tais como habilidades, capacidades e aptidões que vão amadurecendo até sua transformação em adulto. Dessa forma, a hereditariedade permite explicar grande parte das diferenças individuais físicas e psicológicas das pessoas. Assim, as características são predeterminadas em cada indivíduo (GAONAC'H e GOLDER, 1995).

A corrente do interacionismo é uma síntese das duas correntes anteriores, pois leva em consideração tanto os fatores orgânicos como os fatores ambientais. Assim, os defensores desta teoria não aceitam a passividade do aluno. O principal seguidor desta teoria é Jean Piaget (1896-1980) com a sua teoria construtivista.

O cognitivismo

Segundo Salvador (2000), o termo “psicologia cognitiva” é muito abrangente e refere-se a um nível de discurso próprio quando descreve a conduta humana no que se refere aos seus estados mentais, representações e processos. Piaget, Wallon, Vigotsky, Bartlett e Ausubel são considerados psicólogos cognitivos. Nesta abordagem, o conhecimento é centrado na aprendizagem e o aluno constrói seu conhecimento baseado em sua própria realidade.

A aprendizagem significativa versus aprendizagem mecânica

Ausubel (1983) desenvolveu uma teoria chamada Teoria da Assimilação baseada na aprendizagem significativa, que é um processo no qual uma nova informação é relacionada a um aspecto relevante, já existente, da estrutura de conhecimento de um indivíduo. Assim, segundo Novak (1981) as células neurais durante a aprendizagem significativa estão sendo modificadas e, provavelmente, formando alguma associação com os neurônios. O fenômeno psicológico envolve a assimilação de novas informações dentro de uma estrutura de conhecimento específica existente na estrutura cognitiva do indivíduo. Assim, durante a aprendizagem significativa a nova informação é assimilada por subsunçores (entidades psicológicas) relevantes existentes na estrutura cognitiva.

A aprendizagem significativa difere totalmente da aprendizagem mecânica que ocorre quando conceitos relevantes não existem na estrutura cognitiva de um indivíduo e novas

informações têm que ser aprendidas mecanicamente, ou seja, cada pedaço de conhecimento tem que ser arbitrariamente armazenado na estrutura cognitiva. Assim, a aprendizagem mecânica ocorre sempre que uma pessoa adquire informação, em uma área de conhecimento que não esteja relacionada com o que ele já sabe.

Segundo Salvador (2000) na aprendizagem significativa há três vantagens essenciais em relação à aprendizagem memorística. Em primeiro lugar o conhecimento adquirido de maneira significativa é retido e lembrado por mais tempo. Em segundo lugar, a capacidade de aprender outros materiais ou conteúdos relacionados aumenta mesmo que a informação original seja esquecida. Em terceiro lugar, aumenta a chance de reaprender a informação original se esta for esquecida.

Nesta teoria, as variações das taxas de esquecimento dependem do grau de significância associado ao processo de aprendizagem. Assim, no processo de ensino-aprendizagem é importante que o professor tenha consciência do tipo de aprendizagem que vem valorizando em sua prática e que tipo de resposta espera de seu aluno.

3.3 A relação professor-aluno

A relação professor-aluno, um tópico importantíssimo constante no processo ensino-aprendizagem tem sido tema de discussões atualmente, após ter ficado um tanto quanto esquecido, principalmente nas áreas tecnológicas.

Bazzo (2000) afirma que quando se pensa em ensino tecnológico, normalmente existe uma vertente que aponta para a aprendizagem como estando relacionada à melhor maneira de se “transmitir” ou “repassar” conhecimentos técnicos. Uma outra vertente, consequência da primeira, discute acerca da melhoria do ensino através da melhoria das instituições educacionais e dos ambientes acadêmicos. Quando se discute a respeito de seleção de conteúdos a serem abordados, questões puramente técnicas, mas cheias de anseios sociais, culturais, políticos e econômicos aparecem para permear a escolha.

Entretanto, para se pensar em um ensino transformador é preciso considerar a figura humana como parte do processo. O aluno, sendo sujeito cognitivamente ativo ou passivo, que aprende melhor em grupo ou individualmente, que tem uma história pregressa, deve ser levado em consideração no processo de ensino-aprendizagem.

Apesar da grande variedade de abordagens e visões sobre ensino-aprendizagem que aparecem na literatura sob o mesmo rótulo, Duit (1991) aponta que há pelo menos duas características principais que mostram serem compartilhadas entre as teorias:

- A aprendizagem ocorre através do ativo envolvimento do aprendiz na construção do conhecimento e;
- As idéias prévias dos estudantes representam um papel importante no processo de aprendizagem.

O papel do professor

Demo (1998), ao explicar sobre o aprender como um desafio construtivo ressalta a importância do desafio de aprender mais do que o de ensinar e nesse processo de aprendizagem o contexto central pauta-se na formação da competência humana. O professor torna-se um orientador “maieutico”, isto é, aquele que leva o aluno a buscar suas respostas através de perguntas simples e articuladas e assim, torna-se peça fundamental do processo de ensino-aprendizagem.

Ao contrário do ensino tradicional que repassa certezas, a aprendizagem reconstrutiva se alimenta da problemática da incerteza, da complexidade real e da interdisciplinaridade. Desta forma, o papel do professor é conduzir o aluno ao aprendizado, à pesquisa e à busca do conhecimento por si só.

Mas essa idéia ainda encontra barreiras, uma vez que a própria LDB e muitas universidades continuam usando os termos adquirir e transmitir conhecimento, assim como treinar e instruir. Assim, ao professor cabe ensinar e ao aluno aprender adotando uma postura submissa, receptiva, cordata.

Assim, os alunos vistos como “robôs” vão logicamente aprender alguma coisa, ou ao menos memorizar conteúdos. No mercado de trabalho, é claro que vão existir empregos que exijam apenas a memorização, mas a maioria deles requer mais, ou seja, o profissional deve adquirir competência de se renovar, de ter flexibilidade e ser dinâmico a todo o tempo.

Assim, Demo (1998) aponta ser um problema estudar com um professor que apenas ensina, uma vez que ele atravanca o desenvolvimento adequado do aluno que desaprende o saber pensar.

Desta forma cabe ao professor o desafio de desenvolver no aluno o gosto de aprender a pensar e aprender a aprender e isso se faz através do incentivo à pesquisa, uma vez que o aluno não vai receber o conteúdo pronto, ele vai buscar.

Nos Estados Unidos são muitos os professores que tem o título de doutorado e, conseqüentemente, passaram pelo processo de produção própria do conhecimento, ou seja, não aprenderam apenas escutando as aulas, mas sim de maneira reconstrutiva, produzindo seus próprios textos e defendendo idéias. Essa realidade deveria ser também a do Brasil. No Ensino Superior Tecnológico, principalmente nas FATECs, o incentivo para os professores participarem de programas de doutorado ainda é pequeno.

3.4 A construção de um novo paradigma

Ribas (1998) aponta ser insustentável, frente às rápidas mudanças e a complexidade do mundo moderno conceber o ensino como a simples transmissão de conteúdos.

Embora muitos estudiosos criem novas teorias educacionais, as formas de ensino e aprendizagem mantêm-se praticamente iguais enquanto a inovação tecnológica desponta de maneira exponencial, principalmente as tecnologias na área da informática, o que é uma ambigüidade. Os modelos de gestão organizacional se alteram muito mais rapidamente do que são entendidos e adotados pelas organizações educacionais, atingindo-se situações em que aquilo que se ensina não chega a ser sequer discutido no ambiente educacional, muito menos aplicado, o que revela um forte *gap*.

Bazzo (2000) destaca que o ensino das áreas tecnológicas tem sido visto como uma realidade posta, pronta e acabada e as atividades didáticas acabam sendo reproduzidas acriticamente uma vez que o professor desconhece suas origens.

Segundo Figueiredo (1995), a aprendizagem adquirida nas escolas tem representado uma parcela cada vez menor do conhecimento que se adquire no dia-a-dia. Os canais se modificam e trazem à escola um estudante que exige maior mobilidade, interatividade, conectividade e

subsídios para uma autonomia de sucesso, além de fornecer as respostas humanas compensatórias de que a escola tem se distanciado de maneira perigosa.

Desta forma, as teorias sobre os Estilos de Aprendizagem têm sido cada vez mais estudadas e aplicadas no sentido de facilitar a aprendizagem do aluno. O professor se conhecendo e conhecendo melhor seus alunos passa a elaborar aulas que atendam ao perfil de cada um.

4 OS ESTILOS DE APRENDIZAGEM

As pessoas são diferentes em sua maneira de ser por vários motivos. Mas o que faz as pessoas pensarem, sentirem, desejarem e agirem de maneira tão diferente? Por que em uma mesma situação uma pessoa ri, a outra chora e a outra fica com raiva?

Esta é uma discussão bastante acirrada no contexto da psicologia. As experiências anteriores dos indivíduos e o meio em que vivem influenciam de maneira cabal a maneira de agir das pessoas, mas alguns autores também afirmam que alguns traços comportamentais são inatos.

Segundo Lawrence (1982), as pessoas revelam muito sobre elas através de seus hábitos, não apenas os maus hábitos, mas a maneira como prestam atenção, se preocupam e decidem as coisas. Cada pessoa tem a sua maneira de perceber e processar a informação, o que a difere das demais.

Para Carter (2000) estilo de aprendizagem é uma maneira particular na qual a mente recebe e processa a informação. Não há uma maneira certa de aprender ou a melhor maneira de aprender. Na verdade, são vários os estilos que se adaptam a diferentes situações. Cada pessoa tem seu estilo próprio de aprender. Saber como a pessoa aprende é o passo inicial para saber quem ela é. Esta é uma informação que deixa apenas de ser interessante e se torna crucial para professores, pois se eles conhecem os estilos de aprendizagem de seus alunos poderão estar motivando a aprendizagem.

Embora alguns educadores recriminem este tipo de classificação, é preciso deixar claro que os instrumentos apresentados neste trabalho têm o intuito de fornecer subsídios para que a prática docente se adeque melhor aos beneficiários do ensino, os estudantes. Este diagnóstico feito através dos estilos permite que haja um planejamento educacional mais voltado para a realidade dos alunos.

Atualmente, são quatro os principais modelos utilizados para estudar os estilos de aprendizagem das pessoas, onde, alguns deles, conforme será demonstrado, basearam suas teorias nos Tipos Psicológicos de Carl Jung. O MBTI (Myers-Briggs Type Indicator), o Classificador de Temperamentos de Keirsey e Bates (1990), o modelo de Estilos de Aprendizagem de Felder e Silverman e o Modelo de Aprendizagem Vivencial de Kolb (1984).

4.1 Os tipos psicológicos de Carl Gustav Jung

A Teoria dos Tipos Psicológicos foi elaborada por Jung na Alemanha. É uma teoria bastante extensa, e no trabalho serão tratados apenas os principais conceitos referentes os estilos. Esta teoria originou-se em contraposição as teorias de Freud e Adler.

Segundo Bauer (2002), as desavenças entre Jung e Freud surgiram de peculiaridades pessoais, até mesmo relacionadas ao temperamento de cada um. O principal foco de desentendimento com Freud, foi por Jung não considerar as diferenças de temperamento como conseqüências de desejos sexuais reprimidos na infância e com Adler, por não aceitar que o indivíduo esteja entrelaçado com representações psíquicas.

A Teoria de Jung é conhecida como *Psicologia Analítica*, onde ele afirma que não há um tipo psicológico melhor ou pior que outro, pois todos apresentam características peculiares, vantagens ou desvantagens em determinado contexto ou situação.

Diante da complexidade humana, torna-se praticamente impossível definir a personalidade de uma pessoa em sua totalidade. A compreensão do tipo psicológico vai informar apenas as preferências, atitudes e estilos de interação das pessoas.

Segundo Jung (1981), a personalidade da pessoa abrange aspectos conscientes e inconscientes. Os principais sistemas de personalidade são o *ego* (responsável pela execução de atividades, como pensar, sentir lembrar), o *inconsciente individual* constituído por lembranças perdidas, reprimidas, percepções que não chegaram a consciência do indivíduo, mas que influenciam a consciência) e o *inconsciente coletivo* (traços herdados, experiências da humanidade transmitidas para cada indivíduo) que influencia tudo o que a pessoa aprende desde o seu nascimento. Neste contexto ainda acrescentou as atitudes, as funções de pensamento, do sentimento, da sensação e da intuição.

As atitudes, segundo Jung (1991) seria a forma da pessoa agir e reagir a estímulos. Isso pode ser feito através de duas proposições: extroversão ou introversão. A extroversão, mais voltada para o mundo externo; e, a introversão, voltada para dentro do ser humano. Cada pessoa tem uma característica mais marcante, mas não significa que em determinada situação uma pessoa considerada introvertida possa apresentar traços de extroversão e vice-versa.

Quanto às **funções de pensamento**, Jung (1991) propôs quatro funções psicológicas que servem para adaptar o indivíduo às situações de vida exterior e interior: pensamento, sentimento, sensação e intuição. As duas primeiras são consideradas processos mentais racionais de julgamento e, as duas últimas, processos mentais irracionais de percepção.

4.1.1 Os Processos Racionais de Julgamento: Pensamento e Sentimento.

- **Função Pensamento:** é a maneira como o indivíduo dá lógica a sua conclusão. Pensar é perceber e julgar. Para Jung (1991) pensamento é uma função psicológica básica que conjuga representações por meio de conceitos. As atitudes ligadas ao Pensamento envolvem a tomada de decisões lógicas, com o uso de critérios objetivos, lógicos, racionais.
- **Função Sentimento:** informa o indivíduo se algo lhe agrada ou não, se algo lhe é aceitável ou não. O sentimento assim como o pensamento é função racional. As atitudes ligadas ao Sentimento envolvem a compreensão, harmonia, empatia e compaixão.

4.1.2 Os Processos Mentais Irracionais de Percepção: Sensação e Intuição

- **Função Sensação:** compreendida como função dos órgãos dos sentidos. As atitudes ligadas a Sensação realmente se baseiam em fatos passados e presentes, utilizando-se esquemas sequenciais. As pessoas geralmente apresentam observação meticulosa possuem boa memória.
- **Função Intuição:** é a função da percepção através do inconsciente. As pessoas geralmente orientam-se por *insights*, algo que vem de dentro. É uma função perceptiva irracional.

Todas as pessoas apresentam as quatro funções que se desenvolvem de maneira diferente em função das circunstâncias pessoais ou profissionais vividas. Desta forma, Jung criou oito tipos de personalidades distintos, que se formam da combinação dos tipos funcionais (introversão

ou extroversão) com os processos mentais irracionais de percepção e os processos racionais de julgamento. Jung (1991) afirma ainda que o tipo psicológico de cada indivíduo não se trata de uma escolha consciente, pois se fosse assim, indivíduos com uma mesma formação e expostos as mesmas condições agiriam de maneira semelhante, o que muitas vezes não acontece. A existência do tipo psicológico vai partir de um fundamento inconsciente e instintivo.

4.2 O indicador de Tipos Myers-Briggs Type Indicator (MBTI)

Segundo Carter (2000), o MBTI (Myers-Briggs Type Indicator) foi uma das primeiras teorias desenvolvidas e utilizadas para identificar os tipos psicológicos. Foi criada por Katharine Briggs e sua filha, Isabel Briggs Myers. Em 1962, segundo Lawrence (1982), o Educational Testing Service publicou o MBTI, um inventário de lápis e papel, que demorou cerca de 20 anos para ser desenvolvido.

Myers e Briggs estudaram a teoria dos tipos psicológicos e nela incluíram uma nova dimensão que foi denominada como atitude ou estilo adotado em relação ao exterior por meio da Percepção ou do Julgamento.

A **Percepção**, de acordo com Lawrence (1982), também chamada de sensação ou intuição, é usada nos aspectos externos da vida do indivíduo. A pessoa que tem como característica a percepção, tende a ser flexível, adaptar-se as mudanças e a buscar mais e mais informações.

Já o **Julgamento**, também usado nos aspectos externos da vida do indivíduo, é também conhecido com pensamento ou sentimento. Uma pessoa com esta característica de personalidade busca ter as coisas organizadas e conduzidas de acordo com o que foi planejado.

Pela teoria dos tipos, a personalidade está estruturada pelas quatro preferências no uso das funções de percepção e de julgamento. Este modelo classifica os estudantes de acordo com suas preferências em escalas derivadas da teoria dos tipos psicológicos de Carl Jung. Os estudantes podem ser: extrovertidos (E) ou introvertidos (I); sensoriais (S) ou intuitivos (N); racionais (T) ou emocionais (F); julgadores (J) ou flexíveis (P).

No MBTI, as preferências dos estudantes podem ser combinadas, formando 16 tipos diferentes de estilos de aprendizagem. Por exemplo: ESTP (extrovertido, sensorial, racional e flexível), ou ter outras combinações, como INFJ (introvertido, intuitivo, empático e julgador).

Myers (1997) afirma que é somente o próprio indivíduo quem pode fornecer a última palavra sobre seu tipo psicológico, pois o homem é mais complexo que os tipos psicológicos e nenhuma avaliação poderá fazer jus em sua íntegra.

Para Myers e Myers (1995), descrever as pessoas como ENTPs, por exemplo, não infringe os direitos de autodeterminação, pois elas já escolheram ser E / N e T / P.

O MBTI pode ser utilizado para o auto-conhecimento e o auto desenvolvimento, na melhoria do processo educacional e profissional, nas organizações no que se refere à formação de equipes, treinamento, avaliação de desempenho, aconselhamento, entre outros.

Esta teoria afirma que o meio ambiente é um fator importante, pois pode tanto desencadear ou desencorajar o desenvolvimento das preferências do indivíduo. Um aspecto crítico da teoria é que é virtualmente impossível para o indivíduo desenvolver todos os quatro processos mentais ao mesmo tempo. Assim, o indivíduo sempre apresentará um processo dominante. O processo auxiliar deve ser entendido como uma ajuda para o processo dominante. O terceiro e quarto processos seja usado para atividades para as quais é mais apropriado.

4.2.1 Aplicação do MBTI

Compreender os tipos psicológicos ajuda a explicar porque alguns alunos preferem certas disciplinas ou formas de ensinar enquanto outros não apreciam e nem conseguem aprender. O fato, segundo Lawrence (1982) é que conhecer os tipos é fundamental para conhecer os estilos de aprendizagem e o que motiva o indivíduo a aprender. Um estudante pode preferir receber a informação sensorialmente, enquanto outro tem preferência por receber a informação intuitivamente ou um estudante pode preferir um método de estudo ativo ao invés de reflexivo, pode preferir estudar sozinho ou em grupo. Isso é importante para o planejamento de ensino, das aulas desenvolvidas pelo próprio professor e sua equipe.

Essa ferramenta também é utilizada para diagnosticar as dificuldades acadêmicas dos estudantes, mas não os rotula, pois é o próprio estudante o juiz final de seus padrões

comportamentais uma vez que, aplica-se o inventário, fornece-se resultados e descreve-se os tipos característicos dos alunos, utilizando métodos que capitalizam os pontos fortes e quando necessário os pontos fracos, fornecendo indícios aos estudantes que decidem qual caminho tomar, formando assim, seus padrões de comportamento.

Segundo Bauer (2002), Briggs apresenta dois problemas distintos: o aprendizado como uma questão de comunicação e a apreciação ou não apreciação como uma questão de interesse.

Como exemplo, trabalhando com estudantes ISTJ (introvertido, sensorial, emocional e julgador), o professor notou um insucesso dos estudantes que confiaram muito na memorização para fazer os exercícios padrões. Na verdade o professor havia cobrado dos estudantes uma estratégia voltada para compreensão dos conceitos básicos e não apenas de memorização. Quando os alunos entenderam isso houve uma melhora na aprendizagem.

Desta forma, é preciso reconhecer a diferença de interesse, pois um aluno intuitivo tem preferência por aprender princípios, teorias, diferentemente dos sensoriais que apreciam aplicações práticas. A maioria dos assuntos é de cunho teórico e prático e assim o professor pode dar mais ênfase em uma parte ou em outra.

4.3 Modelo de Kolb

O modelo de aprendizagem de Kolb é denominado “vivencial” por duas razões: a primeira porque suas origens intelectuais se apóiam nos trabalhos de John Dewey, Kurt Lewin e Jean Piaget - teóricos que apontam que a aprendizagem deve partir da realidade da pessoa e; a segunda, porque atribui ênfase ao papel da experiência no processo ensino aprendizagem (Kuri 2004).

O modelo descreve o ciclo de aprendizagem, isto é, como o indivíduo gera, a partir de sua experiência conceitos que o guiarão em sua prática. Segundo Belhot (1997), o ciclo é um processo estruturado, ordenado e, cada passo depende da execução do anterior. Este modelo classifica o aprendiz como tendo preferência por: 1) experiência concreta ou conceituação abstrata que é a forma como as pessoas percebem a informação; e 2) observação reflexiva ou experimentação ativa que é a forma como internalizam ou processam a informação.

Figura 3 - Perceber e processar a informação, segundo Kolb

Desta forma, segundo a teoria de Kolb (1984), é possível encontrar quatro tipos de aprendizes:

- Tipo 1: **concreto reflexivo** – Pergunta característica – Por quê?
- Tipo 2: **abstrato reflexivo** – Pergunta característica – O quê?
- Tipo 3: **abstrato ativo** – Pergunta característica – Como?
- Tipo 4: **concreto ativo** – Pergunta característica – E se?

De acordo com a teoria de Kolb (1984) há um ciclo com quatro estratégias de aprendizagem onde o estudante e o próprio professor irão se encaixar em uma delas de acordo com o perfil de cada um. Neste sentido, o estudo revela que o ato de aprender exige habilidades opostas entre si conforme aponta a Figura 3.

A primeira – **Experiência Concreta** (CE) – enfatiza as experiências pessoais e os sentimentos envolvidos na situação de aprendizagem. Pessoas que utilizam este tipo de estratégia são aptas a mudanças e têm a “cabeça aberta” para a solução de problemas. Já os professores que utilizam esta estratégia são adaptáveis a mudanças e são receptivos a novas alternativas e opções quando estão lidando com um problema.

Na segunda – **Observação Reflexiva** (RO) – o aprendiz acredita poder resolver seus problemas usando pensamentos e sentimentos e dando ênfase a paciência, julgamentos cuidadosos e habilidade para entender idéias de diversos pontos de vista. Exige uma confiança por parte do professor na habilidade de logicamente analisar as idéias e sistematicamente planejar sua abordagem para lidar com a tarefa a ser realizada. Os professores nesta situação, que normalmente é chamada de estágio do raciocínio, tendem a retardar a tomada de decisão, até que eles tenham adquirido um adequado entendimento intelectual e cognitivo de uma dada situação.

Na terceira – **Conceituação Abstrata** (AC) – cria-se certa dependência do aprendiz em resolver os problemas de forma lógica e sistemática. O entendimento é baseado na compreensão intelectual de uma situação. O nível de abstração é elevado. No caso do professor, este se apóia fortemente nos valores e sentimentos pessoais enfatizando, especialmente, a paciência, a objetividade, o julgamento cuidadoso, e a habilidade de entender as idéias e problemas sob diferentes prismas e pontos de vista.

A última estratégia – **Experimentação Ativa** (AE) – envolve a aprendizagem de forma ativa. As pessoas desta esfera gastam bastante tempo experimentando situações onde mudam variáveis e influenciam situações, ou seja, formulam hipóteses e passam pela verificação. Pressupõe-se que a aprendizagem assuma uma forma ativa. Os professores que utilizam esta estratégia estão interessados naquilo que funciona, e dedicam a maior parte de seu tempo experimentando situações que podem ser modificadas ou manipuladas.

O inventário desenvolvido por Kolb (1984) é usado para estimar a preferência do aprendiz por cada uma dessas quatro estratégias de aprendizagem. Os valores numéricos são combinados em duas escalas discretas e bipolares que indicam sua preferência entre experimentação ativa versus observação reflexiva, e entre experiência concreta versus conceituação abstrata. A combinação dos valores dessas duas escalas localiza o aprendiz dentro de seu estilo de aprendizagem preferido (neste caso, dentro do estilo didático preferido e praticado). O estilo preferido será um entre quatro possíveis: Divergente, Convergente, Assimilador ou Acomodador.

A Figura 4 ilustra essas quatro possibilidades, através do cruzamento dos eixos correspondentes às duas escalas. A cada quadrante associa-se um estilo preferido. No quadrante 1 estão os chamados **Divergentes** (*Divergers*), no quadrante 2 os **Assimiladores** (*Assimilators*), no

quadrante 3 os **Convergentes** (*Convergers*), e no quadrante quatro os que são chamados de **Acomodadores** (*Accommodators*).

Figura 4 - As escalas bipolares propostas por Kolb [1984] e os estilos preferidos

Assimiladores: as habilidades de aprendizagem dominantes do **assimilador** são a Conceitualização Abstrata (CA) e a Observação Reflexiva (OR). Seu grande diferencial está na habilidade de criar modelos teóricos, e no raciocínio indutivo - em integrar observações diferentes e distintas reunindo-as em explanações integradas. Como o convergente, o integrador é menos interessado nas pessoas e mais voltado para idéias e conceitos abstratos. Contudo, as idéias não são julgadas pelo seu valor prático **Divergentes** mais importante que a teoria seja logicamente correta e precisa.

Convergentes: as habilidades dominantes do estilo **convergente** são Conceitualização Abstrata (CA) e Experimentação Ativa (EA). Sua maior capacidade está na solução de problemas, na tomada de decisão e na aplicação prática de idéias. Este estilo de aprendizagem é

chamado “convergente” porque uma pessoa com esse estilo parece ter sucesso em situações tais como testes convencionais de inteligência, onde há uma única resposta ou solução correta para uma questão ou problema. O conhecimento do convergente é organizado de tal modo que, através do raciocínio hipotético-dedutivo, ele consegue manter o foco em problemas específicos. Pesquisas realizadas indicam que os convergentes são racionais (controlados em suas emoções), preferindo lidar com tarefas técnicas e com problemas, em lugar de questões sociais e interpessoais.

Acomodadores: são melhores na Experiência Concreta (EC) e na Experimentação Ativa (EA). Seu maior potencial (força) é fazer coisas, realizar planos e experiências, e envolver-se em novas experiências. Eles tendem a aceitar mais os riscos das decisões, que as pessoas dos outros três estilos, por sua característica adaptativa. Este estilo recebe este nome “acomodador” porque as pessoas deste tipo se adaptam a circunstâncias imediatas específicas. Em circunstâncias onde a teoria ou planos não se ajustam aos fatos, eles provavelmente rejeitarão o plano ou teoria. As pessoas com estilo oposto, “assimilador”, terão maior propensão a descartar ou reexaminar os fatos. As pessoas com orientação adaptativa tendem a resolver problemas na base da tentativa e erro, apoiando-se mais fortemente em informações fornecidas por outras pessoas, que na sua própria habilidade analítica. O acomodador é de fácil relacionamento, mas algumas vezes parece impaciente e exagerado “cobrador de resultados”. O acomodador normalmente vem de campos técnicos ou práticos, empresariais.

Divergentes: têm forças de aprendizagem opostas ao do convergente, enfatizando a Experiência Concreta (EC) e a Observação Reflexiva (OR). Sua grande força vem da habilidade imaginativa, criativa e na sua consciência dos significados e dos valores. O divergente tem grande habilidade para ver situações concretas de muitas perspectivas diferentes e de organizar muitas relações de um modo sistemicamente significativo. O nome divergente foi dado porque uma pessoa com esse estilo tem melhor desempenho em situações que requerem a geração de idéias e de suas conseqüências, como em uma sessão de *brainstorming*. Os divergentes estão interessados em pessoas e tendem a ser imaginativos e orientados por fatores emocionais.

A Figura 5 ilustra esses quatro estágios da aprendizagem e os estilos decorrentes de sua composição. Para Kolb (1984), o estilo de aprendizagem de cada pessoa é proveniente da composição de um estágio “perceber” e de outro “processar” a informação. Em sua teoria Kolb

acrescentou os estilos divergente e convergente aos propostos por Piaget que seriam os estilos acomodador e assimilador.

Estágio 1 – Estilo Divergente	
EXPERIÊNCIA CONCRETA (CE)	X OBSERVAÇÃO REFLEXIVA (RO)
Estágio 2 – Estilo Assimilador	
OBSERVAÇÃO REFLEXIVA (RO)	X CONCEITUALIZAÇÃO ABSTRATA (AC)
Estágio 3 – Convergente	
CONCEITUALIZAÇÃO ABSTRATA (AC)	X EXPERIMENTAÇÃO ATIVA (AE)
Estágio 4 – Estilo Acomodador	
EXPERIMENTAÇÃO ATIVA (AE)	X EXPERIÊNCIA CONCRETA (CE)

Figura 5 - Os quatro estágios da aprendizagem e os estilos decorrentes de sua composição, segundo Kolb

4.3.1 Aplicação do Modelo de Kolb

A professora Julie Sharp, em suas aulas de comunicação, fornece uma apostila descrevendo como se comunicar com os quatros diferentes tipos de aprendizes. Seus estudantes preparam apresentações de 10 minutos, procurando atingir todos os demais estudantes. Segundo a pesquisadora, estudar estilos de aprendizagem auxilia os estudantes a aprender a matéria da disciplina porque eles se tornam conscientes dos seus processos mentais.

Em outro caso, uma universidade disponibilizou um treinamento aos docentes, ajudando-os na reformulação das suas disciplinas, num esforço de atingir um maior número de alunos, criando variedades de métodos de ensino como: resolução de problemas em grupo, atividades de *brainstorming*, projetos e exercícios com relatos por escrito, complementando as aulas expositivas.

4.4 Modelo de Estilo de Aprendizagem em Keirsey e Bates

Esta nova corrente de estudos foi criada por David Keirsey e Marilyn Bates, ambos psicólogos especialistas em diagnósticos comportamentais na Universidade da Califórnia.

Keirsey e Bates (1990) afirmam que entender o temperamento de uma pessoa é fundamental para compreendê-la. Cada pessoa tem um temperamento próprio, ligado ao caráter e a própria personalidade.

Em 1998, Keirsey em seu livro “Please Understand Me II: Temperament, Character, Intelligence” reafirmou que as pessoas são diferentes entre si, pensam, sentem e fazem de maneiras diferentes e essas diferenças são positivas, por isso não há razão para mudá-las. Mas, neste mesmo livro o autor esclarece que quando um indivíduo vê em seu semelhante diferenças vai logo querendo mudá-lo uma vez que percebe essas diferenças como algo negativo e logo tenta atribuir-lhe isso como defeito ou falha. Mas ressalta que tentar mudar alguém é praticamente impossível. Cada pessoa tem a sua forma, seu temperamento. São as próprias pessoas que podem se transformar através do desenvolvimento de determinadas características pessoais, de sua vontade e determinação pessoal.

Keirsey e Bates (1990) destacam a importância do temperamento e o associam ao caráter e à personalidade. Assim, a personalidade tem dois lados: um do temperamento e outro do caráter. Entender o temperamento de uma pessoa é algo fundamental para entendê-la, pois este lhe confere uma marca assim como a impressão digital. Para eles, temperamento representa as inclinações e caráter representa os hábitos.

Keirsey (1998) aponta que estas características de temperamento aparecem desde a tenra idade no indivíduo, sendo que umas mais cedo que as outras, antes que a própria experiência de vida tenha marcado a pessoa fazendo-a se transformar. Assim, o temperamento é inato à natureza humana e o caráter se desenvolve por meio da interação com o ambiente.

Por acreditar que o temperamento é algo fundamental na compreensão do indivíduo, Keirsey e Bates em 1984 desenvolvam o classificador de temperamentos, um instrumento que fornece uma estrutura para identificar as tendências naturais do comportamento humano. Desenvolvido logo depois do MBTI, de Myers e Briggs, também baseado na teoria psicológica de Jung, o instrumento criado por Keirsey e Bates procura definir como as pessoas conscientemente preferem atender ao mundo, de acordo com seu temperamento. Estudos demonstram que o tipo psicológico afeta a maneira como as pessoas ensinam e aprendem.

Segundo Wicklein (1995), o Classificador de Temperamentos de Keirsey, foi utilizado para determinar o tipo psicológico do indivíduo. É um instrumento de setenta questões. A pessoa

escolhe necessariamente entre as respostas (a) e (b). Dessa forma, o indivíduo terá seu perfil psicológico determinado de acordo com quatro preferências básicas: Extroversão (E) – Introversão (I); Sensação (S) – iNtuição (N); razão (T, do inglês *Thinking*) – emoção (F, de *Feeling*); Julgamento (J) – Percepção (P). O cruzamento dessas quatro preferências entre si vai gerar 16 tipos psicológicos distintos.

Cada uma das preferências tem seu significado próprio e dependendo do tipo de temperamento, cada pessoa irá de encaixar em um determinado perfil.

Extroversão/Introversão (E/I)

Jung e Myers consideram esta dimensão a mais importante talvez porque seja de fácil identificação. Keirsey (1998) em seu ponto de vista ressalta que esta dimensão apresenta pouca utilidade para compreender o que as pessoas farão.

As pessoas extrovertidas são mais sociáveis; gostam de falar, interagir e trabalhar com pessoas; gostam de testar e de usar experimentalmente as coisas; voltam sua atenção para os aspectos externos das pessoas. Já as pessoas introvertidas são mais caladas, territoriais; desejam espaços exclusivos; preferem trabalhar sozinhas ou com poucas pessoas; precisam de concentração para ler e meditar; são orientadas para o mundo interior das idéias.

De maneira geral, os extrovertidos preferem mais falar que ouvir e os introvertidos mais ouvir que falar. De outra forma, os extrovertidos preferem mais um grupo de pessoas e os introvertidos se sentem mais confortáveis sozinhos.

Vale ressaltar que todas as pessoas são em certo momento mais extrovertidas e em outros mais introvertidas. Essas distinções não são absolutas uma vez que em determinado momento é preferível ficar sozinho e em outro estar acompanhado por certas pessoas.

Sensação/Intuição (S/N)

Para Keirsey (1998), a palavra sensação pode ser usada como sinônimo de observação e exteriorização. Foi utilizada primeiramente por Jung para designar a atenção externa, assim a intuição foi utilizada para designar a atenção interna, ou seja, dar atenção à subjetividade, ouvir a voz interior.

Deste modo a pessoa sensorial é realista; observa o que é real e permanece na realidade; observa detalhes com precisão; é orientada para os fatos: procura, confia e lembra de fatos; valoriza a experiência e acumula conhecimentos através dela; depende da persistência.

Já a pessoa intuitiva é especulativa; sempre buscando alternativas de mudança ou melhoria; é orientada aos conceitos internos, significados e possibilidades; o futuro exerce forte atração, pode começar uma atividade sem ter terminado a anterior; sente-se atraída por metáforas, por imagens, símbolos e linguagem figurada; depende de inspiração.

Assim, todas as pessoas praticam a observação e a introspecção, mas não ao mesmo tempo. Quando se observa o mundo exterior não se pode observar o que há no mundo interior. Algumas pessoas desde a tenra idade dão mais atenção aos sentimentos e pensamentos, sendo assim mais intuitivas; outras enxergam mais o mundo externo, sendo mais realistas e, portanto, sensoriais.

Pensamento/Sentimento (T/F)

Nesta teoria, pensamento é usado como sinônimo de razão e sentimento como de sensibilidade. Assim, aquelas pessoas que seguem mais seus pensamentos, são conhecidas como racionais e aquelas que prestam mais atenção ao coração, aos seus sentimentos, são consideradas emocionais.

Todas as pessoas são racionais e emocionais, mas algumas prestam mais atenção aos pensamentos e outras mais aos sentimentos.

As pessoas pensadoras ou racionais são impessoais; fazem as escolhas de modo racional; tomam decisões baseadas em lógica e em regras; tendem a priorizar critérios objetivos; reagem positivamente a palavras como princípios, políticas, leis, critérios e firmeza; têm boa argumentação, normalmente fundamentada na lógica; não se sentem confortáveis com julgamentos pessoais.

Já as pessoas emocionais ou humanísticas são pessoais; tendem a dar um tratamento subjetivo ao lidar com pessoas e projetos; reagem positivamente a palavras como emoção, valores humanos e intimidade; fazem suas escolhas com base no impacto pessoal dessa decisão sobre as pessoas envolvidas; sentem-se mais confortáveis com julgamento de valores, do que sendo objetivo e lógico.

Nessa dimensão os dois tipos recebem críticas. Os racionais geralmente são acusados de “desumanos” ou “sem coração” enquanto que os emocionais são criticados por terem “coração mole” ou “serem muito sentimentais”. De um lado se tem aquele tipo mais firme e irredutível e de outro lado os mais maleáveis e cordiais.

Ainda segundo o autor, tanto os tipos sensíveis como os racionais reagem às emoções com a mesma frequência. A diferença está na maneira como demonstram essas emoções. As pessoas sensíveis demonstram suas emoções de maneira clara, para que todos possam ver ou ouvir. Já as pessoas racionais sentem-se constrangidas com a exibição de um sentimento e tendem a escondê-lo.

Julgamento/Percepção (J/P)

As pessoas julgadoras ou estruturadas são planejadas; preparam e seguem agendas; procuram resolver o problema mesmo com dados incompletos; tendem a estabelecer prazos, procuram atendê-los, e esperam que os outros façam o mesmo; parecem ter uma ética em que o trabalho vem antes de tudo; são orientados para os fins, os resultados.

As pessoas perceptivas ou flexíveis são abertas; são mais relutantes para tomar uma decisão; retardam a decisão visando a obtenção de mais dados e talvez mais alternativas; adaptam-se facilmente as mudanças; acreditam que o trabalho pode ser agradável; são orientadas para o processo, os meios.

Em outras palavras, para Keirsey, os julgadores são aquelas pessoas que fazem e seguem planos de vida diária e os flexíveis são aquelas pessoas que preferem examinar opções e não ficam amarradas a programas, planos e horários.

Cada dimensão tem seus percalços. Envolvendo-se com sua agenda, os judicativos tendem a não enxergar as diversas alternativas e não percebem as chances passando por eles. Os flexíveis, por sua vez, relutam no envolvimento com programas e agendas tendendo ao não cumprimento de prazos e tarefas.

Essas diferenças podem ser objeto de brigas nas relações pessoais e no trabalho, principalmente quando se trata de equipes onde um depende do outro. Os judicativos são mais sistemáticos e acreditam que o trabalho vem antes de tudo já os flexíveis ou perceptivos acreditam que o trabalho só tem sentido se for agradável.

4.4.1.1 Os quatro grupos de temperamentos

A diferença entre o estudo de Myers e Briggs e o de Keirsey e Bates é que enquanto o MBTI utiliza os 16 tipos psicológicos, Keirsey e Bates categorizaram o comportamento em quatro grupos: SJ (sensorial e julgador); SP (sensorial e perceptivo); NT (intuitivo e racional) e NF (intuitivo e emocional), pois afirmaram que as 16 preferências psicológicas poderiam ser categorizadas em quatro tipos de temperamentos, conforme demonstra a Tabela 4.

Tabela 4 - Os quatro tipos básicos de temperamento e os dezesseis subtipos. Fonte: Silva (1999)

Tipos	Sub-grupos
Realista	ESFJ – realista julgador (SJ), extrovertido (E), sensível (F)
Julgador	ISFJ – realista julgador (SJ), introvertido (I), sensível (F)
(SJ)	ESTJ – realista julgador (SJ), extrovertido (E), racional (T)
	ISTJ – realista julgador (SJ), introvertido (I), racional (T)
Realista	ESFP – realista perceptivo (SP), extrovertido (E), sensível (F)
Perceptivo	ISFP – realista perceptivo (SP), introvertido (I), sensível (F)
(SP)	ESTP – realista perceptivo (SP), extrovertido (E), racional (T)
	ISTP – realista perceptivo (SP), introvertido (I), racional (T)
Intuitivo	ENTJ – intuitivo racional (NT), extrovertido (E), julgador (J)
Racional	INTJ – intuitivo racional (NT), introvertido (I), julgador (J)
(NT)	ENTP – intuitivo racional (NT), extrovertido (E), perceptivo (P)
	INTP – intuitivo racional (NT), introvertido (I), perceptivo (P)
Intuitivo	ENFJ – intuitivo sensível (NF), extrovertido (E), julgador (J)
Sensível	INFJ – intuitivo sensível (NF), introvertido (I), julgador (J)
(NF)	ENFP – intuitivo sensível (NF), extrovertido (E), perceptivo (P)
	INFP – intuitivo sensível (NF), introvertido (I), perceptivo (P)

4.5 Modelo de Estilo de Aprendizagem de Felder-Silverman

Richard Felder, professor de Engenharia Química da Universidade Estadual da Carolina do Norte, propôs juntamente com Linda K. Silverman um modelo que classifica os aprendizes em

cinco dimensões relativas a estilos de aprendizagem e que apresenta suas bases, ora no modelo de Myers e Briggs, quando descreve a dimensão sensorial/intuitiva, ora baseia-se no modelo de Kolb, quando aponta a dimensão ativa/reflexiva. Neste contexto, depois de um tempo, juntamente com Bárbara Solomon desenvolveu o ILS, *Index of Learning Styles*, ou Índice de Estilos de Aprendizagem que determina, com base em respostas de 44 questões as preferências de aprendizagem relativas a quatro das cinco dimensões propostas: ativo/reflexivo, sensorial/intuitivo, visual/verbal e seqüencial/global.

Segundo Felder (1987), cada indivíduo apresenta um estilo individual de aprendizagem, de acordo com suas preferências nas dimensões propostas no modelo, tais quais: **Percepção da Informação** - Sensorial / Intuitiva; **Recepção da Informação** - Visual / Verbal; **Organização da Informação** – Indutiva / Dedutiva; **Processamento da Informação** – Ativa/Reflexiva; **Sequenciamento da Informação** - Seqüencial/Global.

De acordo com Carrizosa (2000), todas as pessoas usam ambos os pólos de cada dimensão, mas há uma tendência em favorecer mais um pólo que outro. Assim, de 0% a 100%, todas as pessoas contemplam em maior ou menor grau cada um dos pólos propostos em cada dimensão.

Cada pessoa percebe e processa a informação de maneira diferente e isso pode ser facilmente detectado em função de cinco perguntas específicas, de acordo com a Tabela 5:

Tabela 5 - Modelo de Estilos de Aprendizagem – Felder e Silverman, 1988, p. 67

<p>Que tipo de informação o estudante preferencialmente percebe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensorial - ligadas aos sentidos (aspectos externos) – sons, imagens, toque, ou • Intuitiva - ligadas às percepções (aspectos internos) – intuições, palpites, possibilidades?
<p>Por qual canal sensorial a informação externa é percebida mais efetivamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visual – figuras, gráficos, tabelas, diagramas; ou • Auditivo – palavras ou sons?
<p>Com qual organização da informação o estudante se sente mais confortável:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indutiva – são apresentados fatos, informações e os princípios básicos; ou • Dedutiva – os princípios básicos são apresentados e as conseqüências e aplicações deduzidas?
<p>Como o estudante processa a informação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ativamente – discussão, argumentação; ou • Reflexivamente – por meio da introspecção, subjetividade.
<p>Como o estudante avança em direção ao entendimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sequencialmente – de uma forma contínua, passo a passo • Globalmente – em grandes saltos, como um todo?

4.5.1 Aprendizes Ativos e Reflexivos

Os aprendizes ativos segundo Felder (1988) tendem a compreender e reter melhor a informação trabalhando de modo ativo, agindo sobre algo – discutindo e aplicando a informação ou explicando-a para os outros, tendem a gostar mais do trabalho em equipe. Os aprendizes reflexivos preferem primeiro refletir sobre a informação e tendem a gostar mais de trabalhar sozinhos. As pessoas são algumas vezes ativas e outras reflexivas. A sua preferência por uma categoria ou por outra pode ser forte, moderada ou fraca. O equilíbrio é o ideal.

4.5.2 Aprendizes Sensoriais e Intuitivos

Aprendizes sensoriais gostam de aprender fatos, resolver problemas com métodos bem estabelecidos, sem complicações e surpresas. Preferem informações práticas, são metódicos.

Aprendizes intuitivos preferem descobrir possibilidades e relações, gostam de novidades e se aborrecem com a repetição. Preferem mais conceitos e teorias.

Sensoriais tendem a ser mais detalhistas e bons para memorizar fatos e fazer trabalho prático; intuitivos desempenham-se melhores no domínio de novos conceitos. Sensoriais tendem a ser mais práticos e cuidadosos do que os intuitivos; os intuitivos são mais rápidos no trabalho e mais inovadores que os sensoriais.

4.5.3 Aprendizes Visuais e Verbais

O aprendiz visual se recorda mais facilmente do que viu – figuras, fluxogramas, filmes, demonstrações. Privilegiam as informações que recebem por imagem, diagramas, gráficos, esquemas. O aprendiz verbal tem mais facilidade com as palavras, explicações escritas ou faladas. Eles privilegiam o que é falado, o que está escrito, as fórmulas.

4.5.4 Aprendizes Seqüenciais e Globais

Aprendizes seqüenciais tendem a aprender de forma linear, em etapas seqüenciadas. Os aprendizes globais tendem a aprender em grandes saltos, assimilando o material quase aleatoriamente, sem ver as conexões, para então, compreender o todo.

Os seqüenciais tendem a seguir caminhos para encontrar soluções; os globais podem ser hábeis para resolver problemas complexos com rapidez, mas podem ter problemas para explicar como fizeram isso.

4.5.5 Aprendizes Indutivos e Dedutivos

A melhor maneira de se apresentar um assunto também tem sido bastante discutida no âmbito acadêmico. Deve-se partir do particular para o geral ou vice-versa? Cury (2000) aponta em seu trabalho que os aprendizes indutivos preferem partir de casos específicos para posteriormente chegar à compreensão dos princípios e teorias. Preferem os exemplos práticos e logo relacionam com o que já sabem. Já os dedutivos preferem ter uma visão geral da teoria e deduzir suas aplicações para os casos específicos. Aceitam uma explicação e pedem que lhes seja apresentada uma dedução lógica.

Esta última dimensão não é contemplada no instrumento ILS.

Segundo Belhot (1997), os estilos de aprendizagem refletem o perfil psicológico da pessoa e estímulos motivacionais que se manifestam durante o processo de conhecimento. É preciso fazer uso dessa informação para melhor compreender as pessoas e suas necessidades.

Felder e Henriques (1995) ainda discutem que as diferenças entre os estilos de aprendizagem de alunos e de seus professores afetam a qualidade de aprendizagem de seus estudantes. Afirmam que um professor que adapta o conteúdo de suas aulas para os dois pólos das cinco dimensões se aproxima do ambiente ótimo de aprendizagem para a maioria dos estudantes da sala de aula.

4.6 Aplicações do Modelo de Felder-Silverman

Felder, juntamente com Bárbara Soloman desenvolveu o ILS (Index of Learning Styles) que classifica os estudantes em quatro das cinco dimensões propostas por Felder e Silverman. De maneira geral, identificaram em seus estudos que os docentes são mais reflexivos, intuitivos e sequenciais do que os estudantes e assim aperfeiçoaram o ensino de engenharia com métodos voltados para os aprendizes ativos, sensoriais e globais.

Os resultados até o momento mostraram que o ensino para todos os estilos promove o aperfeiçoamento da aprendizagem dos estudantes, a satisfação e a autoconfiança.

O estudo e domínio dos conceitos de estilos de aprendizagem se mostra extremamente meritório no processo de ensino-aprendizagem da educação superior tecnológica, justificado pela própria natureza deste processo que tem por objetivo formar profissionais criativos, multidisciplinares, colaborativos e empreendedores, aptos a solucionar problemas futuros, com metodologias próprias a partir de suas competências gerais, competências específicas, habilidades na aplicação do conhecimento e sensibilidades na dosagem e na avaliação dos resultados, equilibrando os fatores tempo e custo-benefício.

Para aferir esta conceituação, foi escolhida uma amostra representativa da atividade da formação do tecnólogos, no ambiente de educação superior tecnológica, à partir da qual se tornaram possíveis estabelecer importantes considerações cujos impactos remetem ao

ambiente institucional, à atividade acadêmica, à formação e atualização docente, ao processo seletivo e avaliativo das condições do estudante, entre outras.

5 O ESTUDO DE CASO

5.1 Delineamentos Gerais

Os dados apresentados neste capítulo, são resultado da aplicação de dois inventários – o Índice de Estilos de Aprendizagem (*Index of Learning Styles – ILS*) desenvolvido por Felder e Soloman em 1991 para determinar as preferências de aprendizagem nas quatro dimensões do modelo proposto por Felder e Silverman (1988) e o Classificador de Temperamentos idealizado por Keirsey e Bates (1990).

Os instrumentos de pesquisa foram submetidos a uma amostra composta por alunos e professores dos cursos de Tecnologia em Processamento de Dados e Tecnologia em Produção Industrial da Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga – FATEC, com o intuito de verificar quais os estilos de aprendizagem, temperamentos e tipos de personalidade predominantes em cada um dos segmentos da amostra.

Na primeira etapa foi aplicado o Índice dos Estilos de Aprendizagem e o Classificador de Temperamentos em cada participante. A coleta foi feita via internet, por acesso individual através do site www.prod.eesc.usp.br/aprende. Após a coleta e análise dos dados, verificou-se qual o estilo de aprendizagem e tipo de personalidade predominante nas turmas de alunos e nos professores da amostra e em seguida, verificaram-se os dados da avaliação institucional da própria faculdade e o relatório técnico produzido por Primo (2005), no qual se constatou que em uma disciplina específica havia alto índice de desistência, absenteísmo e de grande número de reprovações, além de várias reclamações por parte dos alunos junto à coordenação do curso referente a um determinado professor, que será identificado de agora em diante de Professor X. Cabe ressaltar que o referido professor aceitou participar da pesquisa e prontamente se comprometeu a colaborar com tudo que fosse necessário para a realização deste trabalho.

Na segunda etapa foi feita uma análise mais profunda junto ao Professor X com a aplicação do Inventário de Estilos de Aprendizagem e do Ciclo de Aprendizagem de Kolb. O instrumento foi utilizado para identificar seu estilo de aprendizagem e o Ciclo, para apoiar as

sugestões feitas no sentido de auxiliá-lo em sua prática docente. Além disso, foram feitas entrevistas com o professor e com os alunos no sentido de aprofundar a investigação.

Na análise quantitativa buscou-se caracterizar os perfis de personalidade e de aprendizagem de 260 estudantes e 16 professores dos cursos Tecnológicos, ou seja, dimensões da personalidade, temperamentos, tipos de personalidade e estilos de aprendizagem dominantes na amostra. A análise descritiva se inicia com a apresentação e discussão dos resultados obtidos com os instrumentos de pesquisa - Índice de Estilos de Aprendizagem (ILS) e Classificador de Temperamentos de Keirsey. Na etapa seguinte se faz uma comparação dos resultados entre os alunos, os professores e especificamente o Professor X e finalmente na análise qualitativa é possível entender como a teoria dos estilos de aprendizagem e do classificador de temperamentos pode auxiliar a melhoria do processo de ensino-aprendizagem.

5.2 O site - <http://www.prod.eesc.usp.br/aprende>

O grupo de pesquisa Aprende, é formado por professores universitários e alunos de pós-graduação em sua maioria da Universidade de São Paulo – EESC/USP com o objetivo de investigar e intervir nos processos de geração, modelagem, transferência e mensuração do conhecimento específico dos cursos tecnológicos em todas suas áreas de atuação. Para tanto, os pesquisadores propõem-se a realizar o mapeamento individual e das interfaces das seguintes áreas: simulação e integração gerencial, gestão do conhecimento e estilos de aprendizagem e formação de competências. Este grupo desenvolveu um site com o objetivo de divulgar e trocar informações sobre assuntos de suma importância para a educação.

Com a autorização dos autores e gratuitamente é possível através do *site* <http://www.prod.eesc.usp.br/aprende> encontrar e responder ILS e o Classificador de Temperamentos.

Para tanto, o procedimento é sempre o mesmo. O usuário acessa a tela de entrada do sistema. Esta tela destina-se principalmente à escolha do idioma em que será feita a comunicação com o respondente. A interação pode ser feita em Português ou Inglês, bastando para isso clicar na bandeira correspondente do Brasil ou dos Estados Unidos, conforme a Figura 6.

Figura 6 - Tela de entrada do sistema

Após a escolha do idioma, o respondente terá acesso a uma tela chamada de tela introdutória, contendo um breve texto sobre os estilos de aprendizagem e o classificador de temperamentos, o grupo de pesquisa, respectivos *links* e agradecimentos.

Figura 7 - Tela introdutória do sistema

A tela seguinte é destinada ao cadastramento das informações pessoais do respondente. Nela são registradas as principais informações sobre a pessoa que irá responder aos questionários. Essas informações serão objeto desta pesquisa, pois através delas é que será possível fazer comparações e análises entre os estudantes e os professores da Fatec. Além disso, muitas informações deste banco de dados têm sido utilizadas em outras pesquisas, como critérios de comparação e investigação, para estudar possíveis diferenças no estilo de aprendizagem de estudantes de sexo masculino e feminino, entre estudantes de diferentes Universidades, cursos de graduação, e entre estudantes de um mesmo curso, mas em diferentes períodos letivos conforme a Figura 8.

Figura 8 - Tela de cadastro pessoal do sistema

Após o preenchimento das informações constantes no cadastro, o sistema permite ao usuário escolher qual questionário irá responder primeiro, de acordo com a tela apresentada a seguir. Todos os comandos são intuitivos e a interface do sistema é bastante amigável. O ILS é composto de 44 questões com duas alternativas, e o Classificador de Temperamentos é composto de 70 questões também com duas alternativas de resposta. Ambos os questionários são auto-

aplicáveis com questões que exigem do respondente escolher uma das duas alternativas fornecidas (a ou b).

Figura 9 - Escolha dos questionários

Após responder os dois questionários, o usuário recebe via e-mail a resposta sobre o seu estilo de aprendizagem e seu tipo de personalidade e também uma explicação do significado de cada uma das dimensões que compõem seu estilos e tipo.

Se for escolhido ILS, após responder as 44 perguntas que o compõem, o sistema apresenta a seguinte tela, contendo o estilo de aprendizagem do respondente e uma breve explicação do significado de cada uma das dimensões.

Figura 10 - Estilo de aprendizagem

A partir desse ponto, o respondente é solicitado para responder ao outro questionário, mediante um click. O Classificador de Temperamentos é composto de 70 questões, com duas alternativas de escolha à semelhança do anterior. Os resultados são apresentados conforme mostrado nas telas a seguir.

Figura 11 - Mapeamento dos estilos de aprendizagem

Figura 12 - Mapeamento dos estilos de aprendizagem (continuação)

Os respondentes recebem uma cópia do resultado no endereço eletrônico fornecido preenchido na tela de cadastro. Os resultados ficam armazenados no sistema e dele são extraídos os dados para tabulação, análise e futuras pesquisas.

Os pesquisadores têm a sua disposição telas de acesso restrito que permitem a comparação e análise dos resultados. O acesso é feito mediante login e senha pessoal que são modificados de tempos em tempos no sentido de garantir a fidedignidade dos dados.

Figura 13 - Tela de login e senha

Os dados de cadastro armazenados pelo sistema são de acesso restrito aos pesquisadores, e tratados de forma confidencial. Eles são registrados na seguinte forma:

Mapeamento dos Estilos de Aprendizagem - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço http://netlocal.com.br:5000/aprendizagem/admin/adm_pess.php

Mapeamento dos Estilos de Aprendizagem Administração Usuários Cadastrados Administração do Sistema / Acesso Restrito Login: master

[Voltar ao menu principal](#)

Apagar	Nome	Data Cadastro	E-mail	Curso	Instituição	Idade	Sexo	Etnicidade	Turma	Perfil
Apagar	Amy Moore	2002-10-28	moore@tca.net	Journalism	Texas A&M University	46	f	Anglo or White	2000	3st Semester
Apagar	Shannon Skaggs	2002-10-28	sskaggs@neo.tamu.edu	Sociology	Texas A&M University	22	f	Anglo or White	2000	3st Semester
Apagar	Heather McDaniel	2002-10-28	heatherrichelle02@hotmail.com	Recreation, park & Tourism Sciences	Texas A&M University	22	f	Anglo or White	2002	7st Semester
Apagar	Susan Luedeking	2002-10-28	susie.luedeking@gte.net	Recreation, park & Tourism Sciences	Texas A&M University	27	f	Anglo or White	1993	8st Semester
Apagar	Erin Elizabeth Schroeder	2002-10-28	e2sbert@yahoo.com	Agricultural Development	Texas A&M University	21	f	Anglo or White	1999	7st Semester
Apagar	Margaret Anne Keeler	2002-10-28	margaretkeeler@hotmail.com	Recreation, park & Tourism Sciences	Texas A&M University	21	f	Anglo or White	2000	7st Semester
Apagar	Casey Lane Huckaby	2002-10-29	huck@tamu.edu	Recreation, park & Tourism Sciences	Texas A&M University	21	f	Anglo or White	2001	7st Semester
Apagar	Casey Lane Huckaby	2002-10-29	huck@tamu.edu	Recreation, park & Tourism Sciences	Texas A&M University	21	f	Anglo or White	2001	7st Semester
Apagar	Brien Wiggins	2002-10-29	me@nospan.com	Recreation, park & Tourism Sciences	Texas A&M University	22	m	Anglo or White	1998	8st Semester
Apagar	Micah Brown	2002-10-29	micahbrown007@yahoo.com	Finance	Texas A&M University	21	m	Anglo or White	1999	1st Semester
Apagar	Kevin Lee Will	2002-10-29	kevinlvill@hotmail.com	Agriculture & Life Sciences	Texas A&M University	22	m	Anglo or White	1999	7st Semester
Apagar	Micah Andrew Brown	2002-10-29	micahbrown007@yahoo.com	Finance	Texas A&M University	21	m	Anglo or White	1999	1st Semester

Internet

Iniciar Eudora - [In] Eudora - [In] Disquete de 3F... Artigo LS Instru... Mapeament... 15:39

Figura 14 - Administração de usuários cadastrados

É a partir desta tela que os dados podem ser acessados e comparados, segundo diferentes critérios de classificação. A opção **Comparação Completa**, a partir da escolha de um dos dois questionários, permite fazer comparações entre sexos, etnias, instituições de ensino, cursos, anos de ingresso, diferentes períodos letivos, e para cada um dos 16 tipos de personalidade definidos por Keirsey. A respectiva tela é apresentada a seguir.

Figura 15 - Menu de administração

A comparação é feita a partir das escolhas feitas em cada um dos lados, direito e esquerdo. Podem ser feitas tantas escolhas quantas se desejar, até uma única dimensão se for o caso. Por exemplo, o interesse pode ser comparar os estilos de aprendizagem de estudantes do sexo feminino e masculino, da etnia Anglo, segundo as dimensões propostas por Felder. Para tanto basta escolher o respectivo questionário, no lado esquerdo no campo sexo marcar masculino e feminino no lado direito. A tela com o resultado dessa pesquisa é apresentada a seguir.

Mapeamento dos Estilos de Aprendizagem - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço http://localhost.com.br:5000/aprendizagem/admin/anfull.php

Mapeamento dos Estilos de Aprendizagem **Análise Estatística** Administração do Sistema / Acesso Restrito Login: master

Comparação Completa

Tipo de Formulário: Felder

Campo	Esquerda	Direita
Sexo:	Masculino	Feminino
Etnia:	Anglo or White	Anglo or White
Nome Instituição:		
Enquadramento Instituição:		
Cursos:		
Ano de Ingresso:		
Perfil:		
Tipo Keirsey:		

Comparar

[Voltar ao menu anterior](#)

Instruções:

- O campo "Tipo de formulário" é obrigatório. Todos os outros são opcionais.
- A comparação é feita da coluna "Esquerda" com a coluna "Direita".
- Os campos opcionais não selecionados são ignorados e portanto não considerados na comparação.
- Os campos selecionados de uma coluna são "somados", ou seja, se sexo="Masculino" e turma="1998" então são procurados somente os registros de sexo masculino e da turma de 1998.

Concluído

Iniciar Eudora - [In] Eudora - [In] Relatório Andamento Relatório Parcial... Mapeamento dos...

Figura 16 - Análise estatística

Mapeamento dos Estilos de Aprendizagem - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço http://localhost.com.br:5000/aprendizagem/admin/anfull.php

Mapeamento dos Estilos de Aprendizagem **Análise Estatística** Administração do Sistema / Acesso Restrito Login: master

Comparação Completa

Esquerda: sexo="Masculino" Etnia="Anglo or White"

Direita: sexo="Feminino" Etnia="Anglo or White"

[Voltar ao menu anterior](#)

Formulário Felder

Dimensão Ativo - Reflexivo

Categoria	-11	-9	-7	-5	-3	-1	Soma	1	3	5	7	9	11	Soma	Total
Esquerda	1	2	0	3	3	9	18	4	3	0	0	0	0	7	25
Direita	1	1	4	7	9	3	25	6	2	0	1	1	1	11	36
Total	2	3	4	10	12	12	43	10	5	0	1	1	1	18	61

Dimensão Sensorial - Intuitivo

Categoria	-11	-9	-7	-5	-3	-1	Soma	1	3	5	7	9	11	Soma	Total
Esquerda	0	4	4	1	3	2	14	2	2	2	1	2	2	11	25
Direita	2	6	1	1	6	4	20	3	1	5	1	4	2	16	36
Total	2	10	5	2	9	6	34	5	3	7	2	6	4	27	61

Dimensão Visual - Verbal

Categoria	-11	-9	-7	-5	-3	-1	Soma	1	3	5	7	9	11	Soma	Total
Esquerda	2	9	5	3	0	2	21	2	0	2	0	0	0	4	25
Direita	2	4	9	4	4	6	29	5	2	0	0	0	0	7	36
Total	4	13	14	7	4	8	50	7	2	2	0	0	0	11	61

Concluído

Iniciar Eudora - [In] Eudora - [In] Relatório Andamento Relatório Parcial... Mapeamento...

Figura 17 - Comparação completa

A opção **Análise Pessoal** permite a visualização de todos os respondentes que satisfazem aos critérios estabelecidos. A Figura 19 representa a tela resultante da seleção do pesquisador, ou seja, respondentes do sexo feminino, de etnia Anglo e estudantes da Texas A&M University. Os resultados são mostrados na tela seguinte.

Campo	Valor
Sexo:	Feminino
Etnia:	Anglo or White
Nome Instituição:	Texas A&M University
Enquadramento Instituição:	
Cursos:	
Turno:	
Perfil:	
Tipo Kenney:	

[Voltar ao menu anterior](#)

Figura 18 - Tela de filtragem

Figura 19 - Tela de resultados

É oportuno observar que os resultados apresentados indicam os estilos de aprendizagem de cada um dos respondentes, para os questionários respondidos.

5.3 Apresentação e análise dos resultados

5.3.1 Aplicação do ILS na amostra total dos alunos

As turmas de Tecnologia em Produção Industrial (PI) e Tecnologia em Processamento de Dados (PD), contam com um total aproximado de 500 alunos. Participaram da pesquisa 260 alunos distribuídos segundo a Tabela 6, a seguir:

Pela Tabela 6 observa-se que o sexo masculino é predominante na amostra de alunos. Sendo assim, na análise dos resultados, optou-se por não diferenciar a turma por sexo.

Tabela 6 - Distribuição dos alunos por curso

Curso	Nº de alunos	<i>Sexo Masculino</i>	%	<i>Sexo Feminino</i>	%
<i>Tecnologia em Produção Industrial</i>	104	90	86.5	14	13.5
<i>Tecnologia em Processamento de Dados</i>	156	142	91.0	14	9.0

O Índice de Estilos de Aprendizagem – *ILS* contempla quatro dimensões de aprendizagem: Ativo/Reflexivo, Sensorial/Intuitivo, Visual/Verbal e Seqüencial/Global. De acordo com as respostas fornecidas para as onze questões que compõem cada uma das dimensões, é possível identificar as preferências de aprendizagem dos respondentes e diagnosticar seus estilos de aprendizagem. A preferência do respondente por uma das categorias, por exemplo, sensação ou intuição pode ser forte, moderada ou quase inexistente; pode mudar com o tempo e variar de acordo com o assunto ou ambiente de aprendizagem.

De acordo com a interpretação do modelo, o escore 1 ou 3 indica preferência leve entre as duas categorias, ou seja, a preferência está praticamente equilibrada nas duas categorias; o escore 5 ou 7, demonstra preferência moderada; e, finalmente, o escore 9 ou 11, significa preferência forte por uma das categorias da dimensão. Analisadas as respostas fornecidas pelo respondente às questões do *ILS* é possível identificar qual das duas categorias incluídas em cada dimensão ele prefere e; além disso, conhecer qual a posição dessa categoria na escala, ou seja, se a preferência declarada é forte, moderada ou fraca. A seguir, são apresentadas as análises estatísticas descritivas de cada dimensão estudada.

A distribuição dos estilos de aprendizagem dos alunos de PD (Processamento de Dados) e PI (Produção Industrial) está representada no Gráfico 1.

O gráfico abaixo permite visualizar as dimensões de aprendizagem predominantes na amostra estudada e, assim, identificar que o estilo de aprendizagem preferido da maioria dos estudantes das turmas analisadas é ativo, sensorial, visual e seqüencial.

Gráfico 1 - Distribuição dos estilos de aprendizagem dos alunos de PD e PI

Estes dados confirmam os resultados divulgados por afirmação de Rossati (1998) que ao investigar os estilos de aprendizagem de 858 estudantes de engenharia concluiu que a maioria deles é ativo, sensorial, visual e sequencial em suas preferências de aprendizagem.

Cabe lembrar que a dimensão ativa/reflexiva está relacionada ao processamento da informação e à dimensão extroversão/introversão em Keirsey e Bates. Os resultados obtidos indicam que a maioria dos aprendizes (172 alunos) prefere processar as informações de forma ativa e isso significa que preferem aprender testando, aplicando, manipulando, discutindo ou mesmo explicando o conteúdo para outras pessoas. Este perfil difere dos aprendizes reflexivos que, pelo Gráfico 1 representam a minoria (88 alunos), São estudantes que preferem processar de maneira introspectiva as informações, sem muito contato com outras pessoas, no máximo com um colega mais próximo.

A dimensão sensorial/intuitiva está relacionada com a percepção e descreve a preferência dos alunos em perceber as informações. Pelo Gráfico 1 ficou claro que a maioria dos estudantes analisados (191) é sensorial. Isso significa que estes estudantes preferem as informações concretas e práticas. Gostam de exemplos, são práticos e atentos a fatos e detalhes. São metódicos e preferem resolver os problemas de forma prática. Os demais estudantes (69) são

intuitivos, ou seja, fixam-se mais em conceitos e teorias, favorecem as informações que aparecem através da imaginação, reflexão e memória. Apresentam certo descuido aos detalhes.

A dimensão visual/verbal está relacionada com a maneira pela qual as pessoas preferem receber as informações do mundo exterior e pelo ILS, essa preferência pode ser visual (imagens, figuras e símbolos) ou verbal (fala e escrita). O Gráfico 1 demonstra claramente que a maioria (178 alunos) da amostra prefere aprender com recursos visuais, isto é, têm preferência por informações que vêm por imagens, gráficos, diagramas, símbolos, filmes. Os outros 82 alunos da amostra, isto é, a minoria, privilegia as informações que vêm faladas e escritas. Lembram-se melhor do que ouvem e escrevem.

A dimensão seqüencial/global refere-se à maneira pela qual as pessoas absorvem as informações e compreendem os materiais que lhe são apresentados. O Gráfico 1 revela que 142 alunos, ou seja, a maioria da amostra é seqüencial. São alunos aprendem passo a passo, conforme as informações lhes vão sendo apresentadas. As soluções para os problemas são apresentadas de forma ordenada e fácil de entender. Os demais alunos, ou seja, 118 encaixam-se na dimensão global. Isso significa que esses alunos captam as informações em grandes blocos, quase de maneira aleatória, não vêm conexões e, de repente, compreendem o todo. Podem ter dificuldade de explicar como chegaram a um resultado.

Em percentual nota-se a predominância do sexo masculino 89.2% em relação ao sexo feminino 10.8% do total da amostra. Já em relação às quatro dimensões de Felder, nota-se um predomínio nas preferências individuais dos alunos sendo 66.1% ativo, 73.5% sensorial, 68.5% visual e 54.6% seqüencial conforme demonstra o Gráfico 2.

Allen e Mourtos (2000) aplicaram o ILS em 319 estudantes e os resultados revelaram que cerca de 60% da amostra demonstrou forte preferência por aprender visualmente e cerca de 43% dos estudantes demonstraram forte preferência pelo estilo sensorial. Assim, é fato que os estudantes com preferência pelos estilos ativo, sensorial, visual e seqüencial sobrepujaram os estudantes com preferência pelos estilos reflexivo, intuitivo, verbal e global.

Gráfico 2 – Distribuição percentual dos estilos de aprendizagem dos alunos de PD e PI

Broberg e Lin (2003) também aplicaram o ILS em estudantes da Indiana University e obtiveram resultados similares aos obtidos com este estudo. Seus resultados demonstram que 80% dos estudantes submetidos ao ILS são ativos, 55% dos estudantes são sensoriais, 75% dos estudantes são visuais e 60% dos estudantes são sequenciais.

5.3.2 Aplicação do ILS- Curso de Tecnologia em Produção Industrial

Computadas as respostas de todos os estudantes do curso de Tecnologia em Produção Industrial que participaram da pesquisa (N=104), pode-se conhecer as preferências de aprendizagem predominantes na amostra. O Gráfico 3 revela que na dimensão ativa/reflexiva, a maioria dos alunos prefere aprender de forma ativa; na dimensão sensorial/intuitiva verifica-se que a preferência é por perceber a informação pelo canal sensorial onde 69 alunos são sensoriais e 35 são intuitivos, na dimensão visual/verbal pode-se perceber que 65 alunos são visuais e 39 verbais e por fim, na dimensão sequencial/global, 57 alunos do total de 104 são sequenciais e os 47 restantes são globais.

Gráfico 3 - Distribuição dos estilos de aprendizagem para alunos de PI

Computadas as preferências dos alunos por dimensão é possível identificar suas predominâncias. Em termos percentuais, nota-se que 65,4% é ativo, 66,3% é sensorial, 62,5% é visual, 54,8% dos alunos é sequencial, conforme demonstra o Gráfico 4.

Gráfico 4 - Distribuição percentual dos estilos de aprendizagem para alunos de PI

5.3.3 Aplicação do ILS- Curso de Tecnologia em Processamento de Dados

No curso de Tecnologia em Processamento de Dados, (N= 156), verificou-se que na dimensão ativo/reflexivo 104 é ativo e 52 reflexivo, na dimensão sensorial/intuitivo 122 é sensorial e 34 intuitivo, na dimensão visual/verbal 113 é visual e 43 verbal, na dimensão sequencial/global verificou-se que 85 dos alunos é sequencial e 71 global. Estes dados confirmam a tendência apontada por Felder e Silverman (1988) de que a maioria dos estudantes de graduação da área tecnológica é predominantemente ativo, sensorial, visual e sequencial.

O Gráfico 5 demonstra os resultados obtidos com a turma de Tecnologia em Processamento de Dados.

Gráfico 5 - Distribuição dos estilos de aprendizagem para alunos de PD

Em percentuais, nota-se predominância nas dimensões: ativa 66.7%, sensorial 78.2%, visual 72.4% e sequencial 54.5% conforme demonstra o Gráfico 6.

Gráfico 6 - Distribuição percentual dos estilos de aprendizagem para alunos de PD

5.3.4 Aplicação do Classificador de Temperamentos na amostra total dos alunos

É um instrumento composto por setenta questões, e, em cada uma delas o respondente deve escolher obrigatoriamente uma das alternativas (a) ou (b). Estas questões são distribuídas em cada uma das dimensões, sendo dez questões para a dimensão Extroversão/Introversão, vinte para a dimensão Sensação/Intuição, vinte para a dimensão Pensamento/Sentimento, e vinte para a dimensão Julgamento/Percepção.

Dessa forma, o respondente terá seu perfil psicológico determinado de acordo com quatro preferências básicas: extroversão (E) ou introversão (I); sensação (S) ou intuição (N); racional (T) ou emocional (F); estruturado (J) ou flexível (P). O cruzamento dessas quatro preferências entre si vai gerar 16 tipos psicológicos distintos. Keirsey e Bates categorizaram o comportamento em quatro grupos: SJ (sensorial e estruturado); SP (sensorial e flexível); NT (intuitivo e racional) e NF (intuitivo e emocional), pois afirmaram que as 16 preferências psicológicas poderiam ser categorizadas em quatro tipos de temperamentos.

O que caracteriza os tipos SJ (realista judicativo) é a necessidade do dever, da responsabilidade e dedicação às pessoas e ao trabalho. São impulsionados pelo desejo de servir e ser útil às outras pessoas.

Os tipos SP (realista perceptivo) se caracterizam pela impulsividade e independência. Gostam de fazer o que querem, como querem e quando querem. São persistentes e preferem a improvisação mais que tarefas rotineiras.

Já o que caracteriza os tipos NT (intuitivo racional) é o desejo de compreender, controlar e explicar as realidades. A inteligência atrai os NT, sendo assim buscam competências, habilidades, capacidades.

Os NF (intuitivo emocional) buscam a auto-realização através da integridade, da autenticidade e da harmonia pessoal e com os outros.

Para melhor entender os gráficos a seguir é importante relembrar sucintamente o que cada uma das dimensões significa.

E - Extrovertido - sociável; gosta de falar, interagir e trabalhar com pessoas; gosta de testar e de usar experimentalmente as coisas.

I - Introvertido - territorial; deseja espaços exclusivos; prefere trabalhar sozinho ou com poucas pessoas; precisa de concentração para ler e meditar; orientado para o mundo interior das idéias.

S – Sensorial - realista; observa o que é real e permanece na realidade; observa detalhes com precisão; orientado para os fatos: procura, confia e lembra de fatos; valoriza a experiência e acumula conhecimentos através dela; depende da persistência-transpiração.

N – Intuitivo - especulativo; sempre buscando alternativas de mudança ou melhoria; orientado aos conceitos, significados e possibilidades; o futuro exerce forte atração, pode começar uma atividade sem ter terminado a anterior; sente-se atraído por metáforas, por imagens, símbolos e linguagem figurada; depende de inspiração.

T – Pensador/Racional – impessoal; faz as escolhas de modo racional; toma decisões baseadas em lógica e em regras; tende a priorizar critérios objetivos; reage positivamente a palavras como princípios, políticas, leis, critérios e firmeza; tem boa argumentação, normalmente fundamentada na lógica; não se sente confortável com julgamentos pessoais.

F – Emocional/Humanístico – pessoal; tende a dar um tratamento subjetivo ao lidar com pessoas e projetos; reage positivamente a palavras como emoção, valores humanos e intimidade; faz suas escolhas com base no impacto pessoal dessa decisão sobre as pessoas envolvidas; sente-se mais confortável com julgamento de valores, do que sendo objetivo e lógico.

J – Julgador/Estruturado – planejado; prepara e segue agendas; procura resolver o problema, mesmo com dados incompletos; tende a estabelecer prazos, procura atendê-los, e espera que os outros façam o mesmo; parece ter uma ética em que o trabalho vem antes de tudo; é orientado para os fins, os resultados.

P – Perceptivo/Flexível – aberto; é mais relutante para tomar uma decisão; retarda a decisão visando a obter mais dados e talvez mais alternativas; adapta-se facilmente as mudanças; acredita que o trabalho pode ser agradável; é orientado para o processo, os meios.

O Classificador de Temperamentos de Keirsey e Bates tem sido utilizado em muitos países, inclusive no Brasil, para identificar os tipos de personalidade e temperamento das pessoas e está apoiado na teoria dos tipos psicológicos de Jung. Não existe ainda uma terminologia única para as variáveis de cada dimensão. Assim, para facilitar a leitura do trabalho, na apresentação e discussão dos resultados será utilizada a terminologia Racional para Pensamento, Estruturado para Julgador e Flexível para Perceptivo.

Os resultados obtidos com a aplicação do Classificador de Keirsey e Bates na amostra total (N=260) de alunos dos cursos analisados, revelaram que a maioria apresenta o perfil de personalidade Extrovertido/Sensorial/Racional/Estruturado sendo que na dimensão extrovertido/introvertido, 195 alunos apresentam um perfil extrovertido enquanto apenas 65 apresentaram um perfil introvertido. Na dimensão sensorial/intuitivo, 139 são sensoriais enquanto 121 são intuitivos. Na dimensão racional/emocional 161 são racionais e 89 emocionais e na dimensão estruturado/flexível 204 alunos apresentam o perfil estruturado, enquanto apenas 46 apresentaram o perfil flexível, conforme aponta o Gráfico 7.

Gráfico 7 - Distribuição do Classificador das turmas de PI e PD

Estes dados confirmam os resultados apresentados por Kuri (2004), ou seja, que a maioria dos estudantes de engenharia de sua amostra (N=840) têm preferência por extroversão (E), pensamento (T) e julgamento (J). No que se refere à dimensão Extroversão/Introversão, no entanto, seus resultados diferem dos publicados em McCaulley et al (1987) e Myers e Myers (1995) que demonstraram ser a Introversão a atitude preferida da maioria dos estudantes.

Embora existam diferenças nos resultados dos estudos, fica claro que a maioria dos estudantes pesquisados é frequentemente TJ, ou seja, são lógico, estruturado, metódico, dá valor à fatos e fórmulas.

Cabe ressaltar que o Classificador de Keirsey e Bates fornece subsídios para as pessoas entenderem as predisposições ou tendências naturais de seu comportamento.

O Gráfico 8 mostra as dimensões de personalidade predominantes nas turmas de PI e PD e os respectivos percentuais, indicando, portanto, que onde a maioria é extrovertido (75%), sensorial (53.5%), racional (61.9%), e estruturado (78.4%).

Gráfico 8 - Porcentagem e predominância do perfil da amostra

Assim, dos 260 alunos submetidos ao Classificador de Temperamentos, a maioria apresenta o perfil **ESTJ**, isto é, são realistas judicativos (SJ), extrovertidos (E) e racionais(T).

Estes resultados vão ao encontro do que Keirsey e Bates (1984) afirmaram com relação ao perfil do aluno. Os dados mostram um perfil de aluno prático, objetivo, atento a detalhes e conceitos, imaginativos e que colocam seu foco nos significados e possibilidades. Logo os mesmos apresentam uma predileção por atividades que exijam contato com outras pessoas, são imaginativos, tomam decisões tendo por base a lógica e regras previamente estabelecidas e tendem a organizar-se e a orientar sua vida de maneira mais estruturada.

Há uma correlação da dimensão Sensorial/Intuitiva de Felder e da dimensão Julgamento/Percepção de Keirsey. De acordo com Rossati (1998), os estudantes sensoriais no ILS são também julgadores (J) no Classificador de Temperamentos. Isso ocorre porque os estudantes sensoriais preferem as informações concretas e práticas, gostam de exemplos, são práticos e atentos a fatos e detalhes. São metódicos e preferem resolver os problemas de forma prática. Essas são também características dos estudantes julgadores (J).

5.3.5 Aplicação do Classificador de Temperamentos- Curso Tecnologia de Produção

Industrial

Os resultados obtidos com o Classificador de Temperamentos revela que o perfil da maioria dos alunos investigados no curso de Tecnologia em Produção Industrial é extrovertido, sensorial, racional e estruturado.

O gráfico 9 mostra a distribuição de frequência desses resultados revelando que o perfil da turma de PI (N=104) é extrovertido, sensorial, racional e estruturado, onde fica claro que 80 alunos do total de 104 são extrovertidos e 24 introvertidos, 58 são sensoriais e 46 intuitivos, 69 são racionais e 35 emocionais e 104 são estruturados e apenas 17 apresentam o perfil flexível.

Gráfico 9 - Perfil dos alunos de PI

Em termos percentuais a amostra analisada do curso de Tecnologia em Produção Industrial ficou assim: 76.9% é extrovertido e 23.1% introvertido; 55.8% é sensorial e 44.2% intuitivo; 66.3% é racional e 33.7% emocional; e, finalmente 83.6% é estruturado e 16.4% é flexível, conforme o gráfico 10 que aponta os percentuais predominantes de cada dimensão.

Desta forma, o perfil geral da maioria dos estudantes do curso de Tecnologia em Produção Industrial é **ESTJ**, ou seja, realista judicativo (SJ), extrovertido (E) e racional (T).

Gráfico 10 - Porcentagem e predominância do perfil dos alunos de PI

5.3.6 Aplicação do Classificador de Temperamentos- Curso Tecnologia em Processamento de Dados

O Gráfico 11 demonstra os resultados obtidos junto aos alunos do curso de Tecnologia em Processamento de Dados para os escores do Classificador de Temperamentos de Keirsey e Bates (1990). Pelos dados obtidos percebe-se que 115 alunos do total de 156 são extrovertidos e apenas 41 introvertidos; 81 alunos são sensoriais e 75 intuitivos; 92 alunos são racionais e 64 emocionais; e finalmente 117 alunos são estruturados e apenas 39 flexíveis.

Gráfico 11 - Perfil dos alunos de PD

Em termos percentuais, o Gráfico 12 aponta os escores para cada dimensão dos alunos de PD. Pela amostra fica claro que na dimensão extrovertido/introverso 73.7% apresenta um perfil extrovertido e 26.3% é introvertido; na dimensão sensorial/intuitivo 51.0% é sensorial e 48.1% é intuitivo; na dimensão racional/emocional 59% apresenta um perfil racional e 41% apresenta um perfil emocional e finalmente na dimensão estruturado/flexível, 75% dos alunos apresenta um perfil estruturado e apenas 25% é flexível. Assim, a maioria dos estudantes do curso de Tecnologia em Processamento de Dados tem o perfil de personalidade **ESTJ**, ou seja, realista judicativo (SJ), extrovertido (E) e racional (T). Cabe destacar que o perfil de ambas as turmas, de acordo com o Classificador de Temperamentos é o mesmo.

Gráfico 12 - Porcentagem e predominância do perfil dos alunos de PD

A grande frequência de alunos extrovertidos nos cursos das áreas tecnológicas foi também constatado Mc Caulley et al (1983), Kuri (2004) e Belhot et al (2005) confirmando que as pessoas extrovertidas são atraídas por áreas que requerem envolvimento ativo, participativo, com tomada de decisões e contato com outras pessoas.

Tanto os alunos do curso de Tecnologia em Produção Industrial como os alunos de Tecnologia em Processamento de Dados apresentam o mesmo perfil em ambos os inventários, conforme mostra a Tabela 7, que também destaca a predominância de cada dimensão (em vermelho).

Tabela 7 - Predominância das dimensões de aprendizagem e de personalidade dos estudantes de PI e PD

Dimensão de aprendizagem	Produção Industrial %	Processamento de Dados %
Ativo	65.4	66.7
Reflexivo	34.6	33.3
Sensorial	66.3	78.2
Intuitivo	33.7	21.8
Visual	62.5	72.4
Verbal	37.5	27.6
Seqüencial	54.8	54.5
Global	45.2	45.5
Dimensão de personalidade	Produção Industrial %	Processamento de Dados %
Extrovertido	76.9	73.7
Introvertido	23.1	26.3
Sensorial	55.8	51.9
Intuitivo	44.2	48.1
Racional	66.3	59
Emocional	33.7	41
Estruturado	83.6	75
Flexível	16.4	25

Os resultados apresentados permitem afirmar que a maioria dos alunos que compõem a amostra estudada (N=260) possui o perfil de aprendizagem Ativo/Sensorial/Visual/Seqüencial e o perfil de personalidade Extrovertido (E), Sensorial (S), Racional (T) e Estruturado (J), ou seja, o subtipo da maioria dos estudantes é ESTJ. Desta forma, cabe compará-los ao perfil dos professores.

5.3.7 Aplicação do ILS- na amostra total dos professores

Foram submetidos aos inventários ILS e ao Classificador de Temperamentos, 16 professores dos cursos de Tecnologia em Processamento de Dados e Tecnologia em Produção Industrial. Os professores são os mesmos para ambos os cursos, conforme demonstra a Tabela 8.

Tabela 8 - Distribuição de professores por curso e sexo

Cursos	Nº de professores	Sexo	%	Sexo	%
		Masculino		Feminino	
Tecnologia em Produção Industrial e Tecnologia em Processamento de Dados	16	12	75.0	4	25.0

A amostra dos professores se distribui da seguinte forma: na dimensão sequencial/global, 7 professores são sequenciais e 9 são globais; na dimensão visual/verbal 11 professores são visuais e 5 do total de 16 são verbais; na dimensão sensorial/intuitivo 11 professores apresentam um perfil sensorial e 5 demonstram ser intuitivos; na dimensão ativo/reflexivo 11 professores são ativos e apenas 5 são reflexivos. A distribuição dessas frequências absolutas permite afirmar que o perfil de aprendizagem da maioria dos professores da amostra é Ativo/Sensorial/Visual/Global, conforme demonstra o Gráfico 13.

Gráfico 13 - Perfil da amostra dos professores e seus estilos de aprendizagem

Através dos dados dos professores, constatou-se que na dimensão ativo/reflexivo proposta por Felder e Soloman (1988), 69% é ativo e 31% reflexivo; na dimensão sensorial/intuitivo, 69% é sensorial e 31% intuitivo, na dimensão visual/verbal, 69% é visual e 31% é verbal e finalmente na dimensão sequencial/global 56% é global e 44% é sequencial, conforme demonstrado no gráfico 14. Isso significa que os professores apresentam um perfil ativo, sensorial, visual e global, assim como o perfil da maioria dos alunos, exceto na dimensão sequencial/global onde os alunos em sua maioria são sequenciais e seus professores em sua maioria são globais.

Gráfico 14 - Perfil da amostra dos professores e seus estilos de aprendizagem em termos percentuais

Estes resultados confirmam a incompatibilidade entre estilos de aprendizagem e de ensino observada por Felder e Silverman (1988). Segundo esses autores, a maioria dos estudantes das áreas tecnológicas é sensorial enquanto a maioria dos professores é intuitiva, focados mais em abstrações e modelos matemáticos. Além disso, acrescentam que a maioria dos estudantes é visual enquanto cerca de 90% das disciplinas ministradas são basicamente verbais. Na dimensão ativo/reflexivo, os autores apontam que a maioria dos estudantes é ativa e mesmo tendo alunos reflexivos, as aulas ministradas de maneira passiva acabam não contemplando nenhum tipo de estudante.

Neste sentido, e comparando os gráficos 2 e 14 percebe-se uma semelhança entre o perfil dos professores e alunos do curso, o que possibilita inferir que a compatibilidade entre estilos de ensino e de aprendizagem provavelmente não apresentam maiores problemas com relação ao índice de conforto na relação ensino-aprendizagem.

5.3.4. Aplicação do Classificador de Temperamentos na amostra total dos professores

O Gráfico 15 demonstra os resultados obtidos junto aos professores mediante a aplicação do Classificador de Temperamentos. Pelo gráfico é possível verificar que na dimensão extrovertido/introvertido onze professores são extrovertidos e cinco deles são introvertidos. Na dimensão sensorial/intuitivo a frequência de professores sensoriais e intuitivos está perfeitamente equilibrada. Na dimensão estruturado/flexível, todos os 16 professores da amostra apresentam o perfil estruturado e nenhum deles o flexível. Na dimensão racional/emocional 14 professores são racionais e apenas dois emocionais.

Gráfico 15 - Perfil da amostra dos professores quanto ao seu temperamento

O Gráfico 16 a seguir apresenta o perfil predominante dos professores. Por este gráfico percebe-se que 68.8% é extrovertido e 31.2% apresenta um perfil introvertido; 50% é sensorial e 50% é intuitivo; 87.5% apresenta um perfil racional e 12.5% apresenta um perfil emocional; e 100% dos professores são estruturados e 0% é flexível.

Gráfico 16 - Perfil da amostra dos professores quanto ao seu temperamento em porcentagem

Neste caso, a maioria dos professores apresenta um perfil extrovertido (E), sensorial (S) e intuitivo (N), racional (T) e estruturado (J) também reforçando o perfil apresentado pelos alunos das turmas analisadas conforme aponta a Tabela 9. Assim, a predominância é o subtipo ENTJ ou ESTJ uma vez que na dimensão sensorial/intuitivo o resultado foi de 50% para cada dimensão.

Tabela 9 - Predominância das dimensões de aprendizagem e de personalidade dos estudantes de PI e PD e dos professores

Dimensão de aprendizagem	Produção Industrial %	Processamento de Dados %	Professores %
Ativo	65.4	66.7	68.8
Reflexivo	34.6	33.3	31.2
Sensorial	66.3	78.2	68.8
Intuitivo	33.7	21.8	31.2
Visual	62.5	72.4	68.8
Verbal	37.5	27.6	31.2
Seqüencial	54.8	54.5	43.7
Global	45.2	45.5	56.3
Dimensão de personalidade	Produção Industrial %	Processamento de Dados %	Professores %
Extrovertido	76.9	73.7	68.8
Introvertido	23.1	26.3	31.2
Sensorial	55.8	51.9	50
Intuitivo	44.2	48.1	50
Racional	66.3	59	87.5
Emocional	33.7	41	12.5
Estruturado	83.6	75	100
Flexível	16.4	25	0

A comparação dos resultados obtidos com a aplicação do ILS e do Classificador de Temperamentos junto as amostras totais dos alunos e professores expostos na tabela acima, revela que existem diferenças nos escores de cada turma analisada, mas não há divergências entre as dimensões predominantes das turmas, exceto na dimensão seqüencial/global.

Dando continuidade ao trabalho, foi feito um levantamento na faculdade sobre as disciplinas que apresentaram maior índice de reprovação, desistência e reclamação e também que causavam mais insatisfação nos alunos. Á partir da análise do SAI (Sistema de Avaliação Institucional) e de um levantamento dos resumos dos diários das disciplinas da própria faculdade relatado em Primo (2005), além de conversas com a coordenação e com os próprios alunos pode-

se selecionar uma disciplina específica do chamado professor X que passou a ser objeto de estudo deste trabalho tendo como início a aplicação do ILS e do Classificador de Temperamentos.

5.3.8 Aplicação do ILS no Professor X

O Gráfico 17 a seguir mostra que o professor X é predominantemente Reflexivo/Sensorial/Visual/Sequencial.

Gráfico 17 - Predominância dos estilos de aprendizagem do Professor X

Pelo Gráfico 18 é possível perceber as preferências por ensinar do Professor X em escala: levemente reflexivo, levemente sensorial, moderadamente visual e moderadamente sequencial.

De acordo com a interpretação do modelo, o escore 1 ou 3 indica preferência leve entre as duas categorias, o escore 5 ou 7, demonstra preferência moderada; e, finalmente, o escore 9 ou 11, significa preferência forte por uma das categorias da dimensão, ou seja, o Professor X

assinalou 7 questões relacionadas ao reflexivo e apenas 4 ao ativo, por isso apresenta um escore de 63.6% e é considerado levemente reflexivo. No gráfico, os valores positivos referem-se à preferência das categorias reflexivo, intuitivo, verbal e global e os valores negativos indicam a preferência pelas categorias ativo, sensorial, visual e sequencial.

Gráfico 18 - Preferências por ensinar do Professor X

Os resultados da aplicação do ILS do Professor X e dos alunos quando comparados, mostram que há divergências na dimensão: ativo/reflexivo.

A questão do conhecimento por parte do Professor X dessas divergências pode auxiliá-lo na escolha das técnicas e procedimentos que serão utilizados em sala de aula. Por exemplo, o fato de sua preferência ser reflexiva e os alunos serem na sua maioria ativos pode fazer com que a aula assuma características em que o pensar se sobreponha ao agir, onde o abstrato supera o concreto, o que na prática significa que os alunos possam ter dificuldade em sair da teoria e aplicá-las na solução de problemas. O Professor X tendo conhecimento desta situação, pode tirar proveito dele, transformando uma aula onde predomina a observação e a reflexão, em uma aula onde são manipulados dados e fatos concretos ligados ao assunto tratado. Agindo assim, ele

estaria atendendo ao anseio dos alunos no que se refere a sua preferência ativa por aprender, a qual se caracteriza pelo “fazer”.

5.3.9 Aplicação do Classificador de Temperamentos no Professor X

A análise dos resultados obtidos com o Classificador de Temperamentos aponta tendências quanto ao perfil do Professor X. Seu perfil de personalidade é extrovertido, sensorial, racional e estruturado (ESTJ). Apesar da semelhança com o perfil dos outros professores e também dos alunos, na dimensão racional/emocional, esse professor revelou ser altamente racional (100%) conforme demonstra o Gráfico 19. De acordo com Jung (1991), o tipo extrovertido e racional tende a subordinar toda a atividade de sua vida a conclusões intelectuais, sua reflexão é sempre lógica e clara, submetendo a si mesmo e aos outros, a sua fórmula intelectual.

Gráfico 19 - Perfil do Professor X por dimensões de personalidade.

De acordo com os resultados obtidos nos dois inventários, ficou constatado que o Professor X apresenta um perfil que difere dos demais professores o que sustenta a hipótese que os estilos de aprendizagem interferem na relação ensino-aprendizagem de determinada disciplina influenciando nos resultados e escores obtidos pelos alunos.

O resultado da aplicação do inventário de Keirsey também é a questão do auto conhecimento dos seus tipos psicológicos, em outras palavras, uma vez que o Professor X recebe sua informação sobre suas preferências (auto conhecimento) ele passa a ter um estágio de consciência que é o primeiro passo para que qualquer mudança seja feita, e para que ele possa compreender o que ocorre em sala de aula, entender o que é devido sua personalidade, as conseqüências resultantes e o que ele pode ou deve fazer para provocar as mudanças necessárias para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem. Em particular destaca-se o fato da racionalidade do professor. Talvez procurando entender o aluno como um indivíduo que tem suas falhas ele possa obter melhores resultados. Este fato não contraria a teoria inatista, mas simplesmente trabalha a possibilidade do professor aumentar a sua tolerância de forma consciente, adaptar-se a cada nova situação.

A tabela 10 destaca as dimensões predominantes dos alunos, professores e do Professor X e resume os resultados em cada uma das dimensões de aprendizagem e de personalidade.

Os resultados expostos abaixo demonstram que, enquanto a maioria de professores e de alunos dos cursos de Tecnologia em Processamento de Dados e Tecnologia em Produção Industrial apresenta o mesmo perfil de aprendizagem, exceto na dimensão seqüencial/global (alunos seqüenciais e professores globais); o Professor X difere dos demais professores nas dimensões ativo/reflexivo e seqüencial/global, pois apresenta um perfil reflexivo, sensorial e seqüencial. Quanto aos alunos, esse professor difere em duas dimensões: ativo/reflexivo e sensorial/intuitivo. Ao privilegiar as informações abstratas (estilo intuitivo) e a observação reflexiva (estilo passivo), seu estilo de ensinar se mostra incompatível com a maioria dos alunos.

Tabela 10 - Predominância das dimensões de aprendizagem e de personalidade dos estudantes de PI e PD e dos professores em comparação com o professor X

Dimensão de aprendizagem	Produção Industrial %	Processamento de Dados %	Professores %	Professor X %
Ativo	65.4	66.7	68.8	35
Reflexivo	34.6	33.3	31.2	65
Sensorial	66.3	78.2	68.8	65
Intuitivo	33.7	21.8	31.2	35
Visual	62.5	72.4	68.8	70
Verbal	37.5	27.6	31.2	30
Sequencial	54.8	54.5	43.7	70
Global	45.2	45.5	56.3	30
Dimensão de personalidade	Produção Industrial %	Processamento de Dados %	Professores %	Professor X %
Extrovertido	76.9	73.7	68.8	60
Introvertido	23.1	26.3	31.2	40
Sensorial	55.8	51.9	50	65
Intuitivo	44.2	48.1	50	35
Racional	66.3	59	87.5	100
Emocional	33.7	41	12.5	0
Estruturado	83.6	75	100	85
Flexível	16.4	25	0	15

5.3.10 Investigação adicional utilizando o inventário de Kolb

Na tentativa de explicar um pouco melhor as incompatibilidades entre os estilos de aprendizagem dos alunos dos cursos de PD e PI e do professor X no sentido de entender os altos índices de reprovação, desistência e reclamações na disciplina por ele ministrada, optou-se por aplicar um teste complementar, o Inventário de Estilos de Aprendizagem de Kolb (*Learning*

Styles Inventory - LSI) que operacionaliza o modelo de aprendizagem por ele desenvolvido e que fornece uma boa estrutura para determinar as preferências do Professor X na utilização de estratégias de ensino. Dentre os vários modelos e instrumentos de estilos de aprendizagem, optou-se por este por ser de fácil entendimento, aplicabilidade e mensuração além de poder ser aplicado com a autorização do autor.

De acordo com a teoria de Kolb (1984) há um ciclo com quatro estratégias de aprendizagem onde o aprendiz e o próprio professor irão se encaixar em um dos quadrantes a seguir explicados. A primeira – Experiência Concreta (CE) – enfatiza as experiências pessoais e os sentimentos envolvidos na situação de aprendizagem. Pessoas que utilizam este tipo de estratégia são aptas a mudanças e têm a “cabeça aberta” para a solução de problemas. A segunda – Observação Reflexiva (RO) – o aprendiz acredita poder resolver seus problemas usando pensamentos e sentimentos e dando ênfase a paciência, julgamentos cuidadosos e habilidade para entender idéias de diversos pontos de vista. A terceira – Conceituação Abstrata (AC) – cria uma certa dependência do aprendiz em resolver seus problemas de forma lógica e sistemática. O entendimento é baseado na compreensão intelectual de uma situação. O nível de abstração é elevado. A última estratégia – Experimentação Ativa – envolve a aprendizagem de forma ativa. As pessoas desta esfera gastam bastante tempo experimentando situações onde mudam variáveis e influenciam situações, ou seja, formulam hipóteses e passam pela verificação.

Desta forma, o Ciclo de Aprendizagem de Kolb é uma boa ferramenta para mostrar quais as estratégias de ensino mais utilizadas pelo professor X.

Aplicando-se o inventário de Kolb no Professor X, como resultado percebeu-se que o professor apresenta grande utilização de AC, ou seja, Abstract Conceptualization ou Conceituação Abstrata. Neste estágio a aprendizagem envolve o uso de idéias e da lógica mais que do sentimento para entender problemas e situações específicas. Tipicamente, a pessoa dependeria de um plano sistemático e do desenvolvimento de teorias e idéias para resolver problemas.

Neste sentido e analisando a situação, o Professor X poderia ter um perfil no qual fala de forma abstrata exigindo resultados práticos. Fala num alto grau de abstração e chega pouco a realidade e espera resultados práticos porque é a forma como aprende.

Esta constatação pode ser reforçada em função da disciplina problema. As disciplinas teóricas não apresentam problemas como as que exigem a prática. Os alunos geralmente não conseguem sair da abstração para a prática. O professor pode estar ensinando o conceito “o que” e exigindo a aplicação prática: “e se”.

A Figura 20 mostra os resultados obtidos do professor X.

Figura 20 – Resultados do Prof. X

As possíveis contribuições ao Professor X, no que se refere à Figura 20, é que ele procure modificar a forma do polígono de acordo com a sua preferência ou com a sua conveniência. Por exemplo, como pode ser observado na referida figura a dimensão experiência concreta está sendo utilizada pelo professor em torno de 25%. Uma estratégia de mudança seria fazer uma maior utilização em sala de aula da experiência concreta fazendo com que o vértice correspondente do polígono se deslocasse para cima.

Uma recomendação feita pelo próprio Kolb (1984) é que as mudanças sejam feitas paulatinamente, isto significa que apenas um dos pólos deve ser mudado de cada vez, e estando sedimentado, aí sim pensar em mudar um outro pólo. No caso do Professor X, seria o caso de trabalhar no pólo experimentação ativa, fazendo com que o seu polígono fique melhor distribuído ao longo de todas as dimensões.

O como fazer essas mudanças não é padronizado, cabe ao professor determinar qual dimensão irá trabalhar em primeiro lugar e o que fará para modificá-la no sentido de melhorar o processo de ensino-aprendizagem dos alunos.

Após descrever as características dos quatro estágios do ciclo de aprendizagem, é preciso entender os quatro tipos de estilos de aprendizagem. O estilo de aprendizagem de cada pessoa é a combinação de dois dos quatro estilos básicos de aprendizagem: acomodador, divergente, convergente e assimilador.

O tipo 1 - **divergente** (observador). Integra experiência com seus valores pessoais; prefere ouvir e partilhar idéias; é criativo; tem facilidade para propor alternativas e reconhecer problemas; gosta de saber o valor do que irá aprender.

Questão favorita: Por quê?

O tipo 2 – **assimilador** (pensador). Integra a experiência com o conhecimento existente; utiliza a dedução para resolver problemas; trabalha bem com detalhes e dados; procura assimilar novas idéias e pensamentos; é mais interessado pela lógica de uma idéia mais que pelo seu valor prático.

Questão favorita: O quê?

O tipo 3 – **convergente** (examinador). Integra teoria e prática; utiliza tanto a abstração quanto o senso comum na aplicação prática das idéias e teorias; procura sempre a melhor solução para um problema prático; gostam de resolver problemas práticos. É melhor com tarefas técnicas e resolução de problemas que com eventos sociais e interpessoais.

Questão favorita: Como?

O tipo 4 – **acomodador** (atuador). Integra a experiência com sua aplicação e faz imediata aplicação de nova experiência. Altamente ativo e criativo. Aprende por ensaio e erro e sempre

descobre um novo conhecimento sem a ajuda do professor; adapta-se facilmente a novas situações; é independente e líder natural.

Questão favorita: E se?

A Figura 21 demonstra que o Professor X se enquadrrou no estilo convergente, isto é, é uma pessoa que lida melhor com teorias e idéias que com relacionamentos interpessoais e sociais; fala de maneira abstrata e exige resultados práticos.

Figura 21 - Resultado para o Professor X

5.3.11 Entrevista com o professor X

Foi necessária uma investigação adicional mais aprofundada junto ao Professor X, o que foi feito através de uma entrevista pessoal e que será transcrita na íntegra.

1) Quais as principais dificuldades enfrentadas por você?

Professor X: *nas disciplinas técnicas a dificuldade é que os alunos chegam despreparados.*

2) Quais as dificuldades dos alunos?

Professor X: *a dificuldade é a base, a falta da capacidade de abstração. Dá-se o conceito mas o aluno não consegue correlacionar com o problema, não consegue nem interpretar as questões da prova. Os alunos não são esforçados, por isso a avaliação foi mudada. Antes o aluno estudava em casa, hoje é em sala de aula. Se o aluno não muda o professor muda, tenta se igualar. Antes o índice de reprovação era de 78%, hoje é de 25%.*

3) Como você vê as disciplinas, o que elas exigem do aluno?

Professor X: *basicamente raciocínio lógico e capacidade de abstração além de leitura e entendimento. Na disciplina (Y), por exemplo, exige-se do aluno conhecimento em sistemas de equação linear, funções e geometria no plano. Isso é revisto no curso e mesmo assim os alunos não conseguem aprender pois não sabem o que é estudar.*

4) Qual a sua percepção sobre a forma como ministra a disciplina?

Professor X: *nos primeiros semestres a Fatec foi decepcionante. Faço meu trabalho, mas acho que poderia fazer mais e só não faço por causa dos próprios alunos, da infra-estrutura (poucos livros na biblioteca e internet). Não rende como gostaria e sinto o trabalho inócuo.*

5) Qual a metodologia de ensino utilizada?

Professor X: *variação de recursos instrucionais, pois a tendência do aluno é a distração. Ex. se utilizar o retroprojeter por 3 horas o aluno dorme, então utilizo lousa e data show. Procuro me mover entre os alunos, utilizo microfone. Utilizo exercícios em grupo em quase todas as aulas e*

também laboratório. Na disciplina (Z) faço protótipos e não utilizo laboratório. O aprendizado exige: infra-estrutura, orientação do professor e esforço individual.

6) Como o professor pensa que o aluno se sente nas aulas?

Professor X: *existem dois universos distintos: 20% teria condição de acompanhar a disciplina e 80% nem deveria estar aqui. Os 80% acham que o professor é o “Bin Laden”, o carrasco, chiita (pelo menos nos sete primeiros semestres), depois de mudar o sistema de avaliação e tirar o nome “prova” melhorou 1000%, pois os alunos não se sentem mais ameaçados. Os alunos levaram para o lado pessoal. Os alunos não tem objetivo, não sabem porque estão aqui. Tentam se identificar emocionalmente com os professores porque não se identificam com o curso ou com a faculdade. Odeiam ler e estudar, estudam por uma pressão do meio, porque não pagam á faculdade e precisam ter um diploma. Os 20% restantes é que me causam a frustração porque eles têm potencial, têm base, poderiam estar em qualquer outro sistema público (alguns desistem porque passam em outro sistema público). Quem entende as disciplinas gosta, elogia e acha que o professor poderia ter puxado mais.*

7) Como foi a mudança no sistema de avaliação?

Professor X: *com relação à mudança no sistema de avaliação, não sei dizer se tornou-se boa para a instituição ou se realmente é efetiva. Atualmente, 70% da avaliação é feita em sala de aula mas o aluno tem que estudar em casa. Os exercícios em sala são assistidos e feitos em grupo. Exige-se a presença e a participação do aluno e automaticamente ele tem nota 6,0. Tem muito aluno que reprova por falta. O diferencial da nota é dado para os que estudam em casa e vão bem à prova (verificação de aprendizagem individual) feita uma vez por bimestre.*

No sentido de aprofundar mais a análise dos resultados, foi desenvolvido e aplicado um questionário nos alunos da amostra a fim de verificar qual a percepção que tinham sobre as disciplinas ministradas pelo Professor X.

5.3.12 Entrevista com os alunos

Os resultados deste item do trabalho, são fruto da aplicação de um questionário previamente elaborado e impresso, aplicado nos alunos da amostra em sala de aula. Os alunos responderam ao questionário individualmente e tiveram sua identidade preservada. As respostas mais freqüentes foram tabuladas e organizadas para facilitar a leitura.

1) Quais as principais dificuldades encontradas nas disciplinas por você?

Nesta questão os alunos puderam responder sobre suas dificuldades relacionadas a três disciplinas, aqui denominadas de Y, W e Z. As maiores dificuldades relatadas foram relacionadas à disciplina Y, uma disciplina básica do curso. De acordo com a tabela 11, as repostas foram tabuladas em quatro tipos de dificuldades: problemas institucionais, dificuldade de entendimento da matéria, problemas pessoais com o professor e problemas relacionados aos próprios alunos. As repostas menos incidentes ficaram relacionadas com problemas institucionais, problemas pessoais com o professor e problemas relacionados aos próprios alunos. As repostas que apareceram com mais freqüência foram as relacionadas com a dificuldade de entendimento da própria matéria.

As repostas com maior freqüência são as primeiras da tabela, sendo assim muitos alunos reclamaram que o professor ensina a matéria como se os alunos já tivessem base e não segue uma metodologia passo a passo.

Tabela 11 - Principais dificuldades encontradas pelos alunos

Problema Institucional	Dificuldade de entendimento da matéria	Problemas pessoais com o professor	Problemas relacionados aos próprios alunos
<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula muito cheia • Falta de computadores 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicação já é iniciada como se os alunos já tivessem noção do assunto • O professor não explica passo a passo <ul style="list-style-type: none"> • Metodologia ruim – não explica claramente como desenvolver a questão • Falta de entendimento dos termos • Explicação muito teórica • Falta de objetividade • Entender a matéria como é transmitida e depois aplicar • Aplicar as exigências do professor na diagramação dos programas • Aulas cansativas • Falta de apostila • Mistura coisas, não sabe ensinar; falta de foco; foge do assunto no meio da explicação, dá muitos exemplos de biologia 	<ul style="list-style-type: none"> • Professor se acha superior 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de interesse dos colegas de sala de aula • Falta de base anterior • Falta de esforço por parte dos alunos • Dificuldade para programar • Não tem dificuldade

2) O que você acha que as disciplinas exigiram de você?

Nesta questão também foi selecionada a disciplina Y e os alunos relataram as principais exigências da matéria. A grande maioria dos alunos respondeu que há uma necessidade de capacidade de raciocínio e lógica elevados, além de conhecimento prévio da matéria que a maioria dos alunos não possui.

Tabela 12 - Exigência da disciplina Y

Principais respostas
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade de raciocínio e lógica. • Conhecimento prévio que não tenho. • Total abstração. • Adequação ao estilo do professor. • Mais inteligência. • Mais vontade. • Mais tempo livre para se dedicar à disciplina. • Estudo e atenção às aulas. • Paciência com o professor. • Maior tempo de estudo em casa. • Estudar assuntos sem interesse para o curso.

3) Quais os pontos fortes e fracos das disciplinas?

Nesta questão, também com a tabulação referente à matéria Y, a maioria dos alunos relatou que existem mais pontos fracos do que pontos fortes. A grande maioria relatou que o maior problema da disciplina é a falta de aulas práticas e o conteúdo que é de difícil entendimento. Muitos alunos afirmaram que o professor é o ponto fraco da disciplina pelo fato de ser autoritário e não explicar em uma linguagem acessível, mas outros alunos afirmaram que este professor consegue manter o controle da sala de aula e que são os próprios alunos que precisam estudar mais principalmente por considerarem esta matéria uma das mais importantes do curso.

Tabela 13 - Pontos fortes e pontos fracos da disciplina Y

Pontos fortes	Pontos Fracos
<ul style="list-style-type: none"> • Nenhum • Mantém o controle da sala de aula • A matéria é importante, é a base de tudo • Introdução do assunto • Desenvolvimento de lógica • Aluno não passa sem aprender • Conhecimento de programação básica • Professor sabe muito • Exige muito estudo 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de aulas práticas • Conteúdo • Professor • Metodologia • Exemplos e aplicações • Não saber o porquê da disciplina • Demora em corrigir as provas • Ausência de cronograma • Falta de trabalhos em grupo • Professor não sabe passar o conteúdo • Assunto complicado de entender • Muitos alunos em sala de aula • Professor explica pouco e exige muito • Falta de clareza nas explicações • Provas complexas • Professor gosta de ser “o carrasco”

4) Você considera as disciplinas difíceis? Por quê?

A maioria dos alunos relatou que as matérias são difíceis e principalmente a disciplina Y, por ser de difícil entendimento e por causa do professor que é autoritário e não deixa os alunos fazerem perguntas, além de muitas vezes nem saber do que está falando. Muitos alunos também responderam que a disciplina não é difícil, o que falta é esforço e estudo pessoais, conforme a tabela 13.

Tabela 14 - Opinião dos alunos sobre a dificuldade da disciplina

SIM	NÃO
<ul style="list-style-type: none"> • São de difícil entendimento • Por causa do professor • Professor não sabe o que está falando • Professor precisa utilizar uma linguagem que os alunos entendam • Professor é autoritário • Falta de interação entre teoria e prática • Assuntos muito teóricos • Professor explica como se os alunos já soubessem o assunto • É preciso ter base • Exige raciocínio avançado • Falta de tempo e muito conteúdo • Professor faz terrorismo em sala de aula • Há muitos boatos sobre o professor • Faltou contato anterior com a disciplina • Por mais que me esforce encontro dificuldades • Matéria é difícil • Não tenho noção de programação 	<ul style="list-style-type: none"> • É só o aluno se esforçar mais • Com estudo e atenção se tira de letra • A prática facilita • Só faltou metodologia • É só mudar o método do professor • Os alunos têm que se virar por si sós • Se ensinadas de maneira correta • O entendimento da matéria não depende só do professor, depende do aluno também

5) Como estas dificuldades poderiam ser superadas?

Nesta pergunta, a intenção foi a de que os próprios alunos sugerissem estratégias para superar as dificuldades relatadas. Na tabela 15 aparecem as respostas com maior incidência, que foram: professor poderia explicar passo a passo a matéria ou professor poderia propor estudos em grupo com alunos que já dominam o assunto.

Tabela 15 - Sugestões de melhoria para a disciplina Y

-
- Professor poderia explicar mais passo a passo.
 - Professor poderia propor estudos em grupo com alunos que já dominam o assunto.
 - Com mais exemplos de como fazer.
 - Com explicações mais profundas.
 - Com os alunos prestando mais atenção às aulas.
 - Professor poderia usar mais exemplos e não só os de Biologia.
 - Professor poderia dar mais atenção aos alunos com dificuldades.
 - Melhorar a organização das aulas.
 - Empenho dos alunos.
 - Com o professor começando da “estaca zero” suas explicações.
 - Com mais aulas práticas.
 - Mais trabalhos e menos provas.
 - Professor poderia explicar melhor os critérios de avaliação.
 - Com o professor permanecendo calmo.
 - Suporte da instituição.
 - Faculdade deveria disponibilizar melhores laboratórios e bibliotecas.
-

6) Qual a metodologia adotada pelo professor em sala de aula?

Nesta questão a maioria dos alunos respondeu que as aulas são cansativas e que o professor dá bastante teoria e poucos exercícios.

Tabela 16 - Metodologia adotada

-
- A maior parte da aula é teórica e depois vai para a prática.
 - Na base da pressão.
 - Mais teoria e poucos exercícios.
 - Falar, falar e falar.
 - Fala muito e utiliza o Data Show.
 - Usa a lousa para conteúdo.
 - Dá avaliações diárias em sala de aula e avaliação de desempenho.
 - Metodologia ruim, não é criativo e a aula não é dinâmica.
 - Desencoraja o aluno, a auto-estima fica lá em baixo.
 - Explicação em sala e exercícios no laboratório.
 - Conversas que fogem do conteúdo proposto.
 - Perde muito tempo chamando a atenção dos alunos.
 - Tradicional - explicações no quadro, pesquisas, slides.
 - Metodologia muito cansativa.
 - Pela falta de computadores, alguns alunos só assistem a parte teórica.
 - Cada semestre é uma metodologia diferente.
 - Oratória e trabalho em grupo.
 - É visto o básico de estruturas que despontam dúvidas e não são esclarecidas, depois é feita uma cópia de um programa já feito no caderno com algumas alterações.
-

7) A avaliação está relacionada com o conteúdo?

Com relação às avaliações dadas pelo Professor X, muitos alunos responderam que a avaliação é coerente com o conteúdo ministrado em sala de aula, que o professor dá uma avaliação continuada, mas que o grande problema é o conteúdo mal trabalhado que as correções das provas são confusas. Por outro lado, muitos alunos também afirmaram que o professor pede na prática aquilo que ele deu na teoria. Isso pode estar ocorrendo pelo fato do Professor X ter o estilo convergente, com alto nível de abstração.

Tabela 17 - Relação da avaliação com o conteúdo da disciplina Y

SIM	NÃO
<ul style="list-style-type: none"> • Está relacionada com tudo que ele falou em sala de aula • A avaliação é continuada • Mas os testes de múltipla escolha são ambíguos • O problema é que o conteúdo é mal trabalhado • A correção da prova é que é confusa 	<ul style="list-style-type: none"> • O professor pede na prática o que deu na teoria • Na avaliação ele pede comandos que não foram dados privilegiando assim os alunos que já tem noção da matéria • A avaliação é muito, absurdamente mais difícil que o conteúdo • Na disciplina Z ele pede exemplos de Biologia e Mecânica • Em uma das provas o professor cobrou um exercício que nem ele havia conseguido fazer em sala de aula

5.4 Análise Estatística

Através da análise estatística dos dados foi possível fazer uma análise de correlação para verificar a existência de relações entre as dimensões de personalidade e os estilos de aprendizagem e também fazer uma análise exploratória para verificar a confiabilidade dos dados e dos resultados apresentados.

Para verificar a existência de correlação entre dimensões da personalidade (E/I, S/N, T/F e J/P) e estilos de aprendizagem (Ativo/Reflexivo, Sensorial/Intuitivo, Visual/Verbal e Sequencial/Global), utilizou-se o teste não paramétrico do *Chi-Square* (Qui-Quadrado) verificando-se, em cada tabela de contingência, as hipóteses seguintes:

H0: Ausência de correlação entre dimensão da personalidade e estilo de aprendizagem.

H1: Presença de correlação entre dimensão da personalidade e estilo de aprendizagem.

Estas hipóteses são examinadas em um nível de significância de $p < 0,05$, o que quer dizer que com 95% de confiança pode-se rejeitar a hipótese nula (ausência de correlação) e aceitar a existência de correlação entre as variáveis analisadas. As tabelas de contingência exibem os dados utilizados para testar a ausência de correlação (H_0) das variáveis medidas pelos instrumentos de pesquisa. A Análise Estatística se encontra na íntegra no Apêndice 1. A Tabela 18 resume os dados.

Tabela 18 - Análise estatística de correlação para alunos e professores

Alunos	Correlação	Não há correlação
Extrovertido/Introvertido	Ativo/Reflexivo	
		Intuitivo/Sensorial
		Visual/Verbal
		Seqüencial/Global
Sensorial/Intuitivo		
		Ativo/Reflexivo
	Sensorial/Intuitivo	
		Visual/Verbal
		Seqüencial/Global
Racional/Emocional		
		Ativo/Reflexivo
		Sensorial/Intuitivo
		Visual/Verbal
		Seqüencial/Global
Estruturado/Flexível		
		Ativo/Reflexivo
	Sensorial/Intuitivo	
		Visual/Verbal
		Seqüencial/Global
Professores	Correlação	Não há correlação
Extrovertido/Introvertido		Ativo/Reflexivo
		Intuitivo/Sensorial
		Visual/Verbal
		Seqüencial/Global
Sensorial/Intuitivo		
		Ativo/Reflexivo
		Sensorial/Intuitivo
		Visual/Verbal
		Seqüencial/Global
Racional/Emocional		
		Ativo/Reflexivo
		Sensorial/Intuitivo
		Visual/Verbal
		Seqüencial/Global

5.5 Análise Qualitativa

Felder e Henriques (1995) discutem que as diferenças entre os estilos de aprendizagem e de temperamento de alunos e de seus professores afetam a qualidade de aprendizagem dos estudantes.

É possível que este tipo de discussão explique a falta de motivação dos estudantes e as queixas de muitos professores com relação ao desinteresse e a apatia de seus alunos.

Wankat e Oreovicz (1993) afirmam que, se o professor conhece as maneiras pelas quais os estudantes podem ser motivados, isso pode ajudá-los a ganhar controle sobre a própria aprendizagem e assim, atingir um número maior de estudantes.

Assim, conhecidos os estilos de aprendizagem e os traços de personalidade da amostra estudada, é possível diminuir os desencontros entre os professores e os alunos no que tange ao processo de ensino-aprendizagem, incrementar a motivação e interação entre as partes, pelo baixo desempenho acadêmico e até mesmo pelo nível de aprendizado tão abaixo do esperado.

Análise comparativa dos alunos e dos professores

Em vista dos dados apresentados, verificou-se que a maioria dos estudantes da amostra tem o estilo de aprendizagem **ativo, sensorial, visual e seqüencial**. Os escores dos professores, entretanto mostram um perfil similar, sendo em sua maioria **ativo, sensorial, visual e global**. Eles só diferem em uma dimensão – seqüencial/global – existe, portanto diferença na maneira como os professores apresentam os conteúdos de suas disciplinas (grande quadro) e como os estudantes chegam ao entendimento (passo a passo).

Isso significa que pode haver certa incompatibilidade entre a preferência por perceber e processar as informações entre os estudantes e seus professores no que tange a dimensão seqüencial/global. Do ponto de vista educacional, Felder e Silverman (1988) afirmam que tudo que é necessário para atender as necessidades dos aprendizes seqüenciais já tem sido feito desde o curso primário até a pós-graduação uma vez que os currículos, os programas das disciplinas e os próprios livros texto são seqüenciais. Assim, mesmo a maioria dos professores tendo a preferência global (56.3%) isso pode não significar uma grande dificuldade na relação ensino-aprendizagem uma vez que esses professores também aprenderam de maneira seqüencial (43.7% deles são seqüenciais) e apesar da maioria apresentar um perfil global, o processo de ensino-

aprendizagem tradicional pode ter exercido alguma influência na maneira de ensinar desses professores.

Uma forma muito interessante de atingir tanto os alunos seqüenciais quanto os globais em sala de aula seria através da elaboração de exercícios de criatividade, com passos de soluções bem estabelecidos para resolução de problemas que envolvam a geração de soluções alternativas e o uso de materiais de outro curso ou disciplina, assim tanto os alunos seqüenciais quanto os globais poderiam dar soluções de acordo com seu perfil. Por exemplo: um aluno global poderia dizer em determinado momento: eureka! Enquanto o aluno seqüencial poderia seguir passo a passo até chegar á solução.

Em muitas situações, os estilos de aprendizagem de grande parte dos estudantes e da maioria dos professores são incompatíveis em várias dimensões. Neste estudo, as diferenças ocorreram apenas na dimensão seqüencial/global, fato este que pode ser facilmente resolvido através da proposição de exercícios compatíveis com a amostra.

É claro que existem muitos professores reticentes ante a perspectiva de tentar acomodar vários estilos diferentes em uma determinada sala de aula, mas se esses professores forem preparados para desenvolver tais atividades, com certeza haverá melhoria nos resultados de sala de aula.

Com relação às dimensões de personalidade, houve um equilíbrio no que se refere aos escores dos alunos e dos professores. Os alunos apresentaram um perfil extrovertido, sensorial, racional e estruturado, ou seja, **ESTJ** – realista judicativo (SJ), extrovertido (E), racional (T) assim como seus professores.

Isso não significa, no entanto, ignorar as minorias, ou seja, estudantes com perfis diferentes. É preciso que os professores conheçam as preferências de personalidade dos demais estudantes para que possam planejar atividades que favoreçam os alunos Realistas Judicativos (SJ), Realistas Perceptivos (SP), Intuitivos Racionais (NT) e Intuitivos Sensíveis (NF) além de todos os seus subtipos.

Análise comparativa dos alunos com o Professor X

Analisando o perfil dos alunos e comparando-os com o do Professor X percebe-se que a maioria dos alunos é **ativo, sensorial, visual e seqüencial** e o Professor X apresenta um perfil diferente que é **reflexivo, sensorial, visual e seqüencial**.

Como há uma tendência natural do professor ensinar segundo suas preferências por aprender, é bem provável que o mesmo esteja acontecendo com o Professor X, e as diferenças nas dimensões ativo/reflexivo e sensorial/intuitivo podem estar provocando dificuldades no processo de ensino aprendizagem.

Na dimensão **ativo/reflexivo**, percebe-se que há uma discrepância entre o perfil da maioria dos alunos com o perfil do professor. A maioria dos aprendizes é ativo, isso significa que processam a informação ativamente, gostam de aprender agindo e aplicando a informação em algo, explicando para os outros, trabalhando em equipe. Já o Professor X processa a informação de modo reflexivo, assim há uma tendência em primeiramente refletir sobre a informação para depois aplicá-la e a preferência por trabalhar sozinho. Desta forma, a literatura aponta que os estilos de aprendizagem do professor refletem na maneira como ensina e cobra o conteúdo de seus alunos.

Essas diferenças entre os alunos e o Professor X na maneira preferencial de processar a informação (ativa ou reflexivamente) pode ser melhor observada em algumas respostas fornecidas pelos alunos no questionário aplicado: “o professor pede na prática o que deu só na teoria”; “a maior parte da aula é teórica e só depois vai para a prática”; “o professor dá mais teoria e poucos exercícios”; “o problema é a falta de aulas práticas”; “há falta de trabalhos em grupo”; “os assuntos são muito teóricos”.

É preciso ressaltar que segundo Felder e Silverman (1988), estudantes ativos não aprendem em situações que requerem que eles sejam passivos e reflexivos. Assim, cabe ao professor desenvolver estratégias compatíveis com os aprendizes. Se a tendência do Professor X é ensinar de maneira reflexiva, ele pode incluir em seu plano de ensino uma metodologia que favoreça tanto os alunos reflexivos como os alunos ativos. Para isso, poderá estar alternando leituras com pausas para reflexão com breves discussões sobre a resolução de um problema. Poderá também apresentar um material que enfatize a solução de um problema prático e que também enfatize a sua fundamentação. Nos trabalhos em equipe, pode sugerir que os próprios alunos formem grupos de três a quatro pessoas e participem ativamente.

Na dimensão **sensorial/intuitivo**, não houve uma discrepância entre a maneira como os alunos e o Professor X percebem a informação. O perfil da maioria dos alunos é predominantemente sensorial e o Professor X é intuitivo.

Sensação e intuição são as duas formas como as pessoas percebem o mundo. Os alunos, aprendizes sensoriais, gostam de aprender fatos, resolver problemas com métodos bem estabelecidos, sem complicações e surpresas. Preferem informações práticas, são metódicos, tendem a ser mais detalhistas e bons para memorizar fatos e fazer trabalho prático; tendem a ser mais cuidadosos e práticos.

O professor, apesar de ter um perfil sensorial, prefere mais conceitos e teorias, desempenha-se melhor no domínio de novos conceitos.

Essas características ficam claras pelas respostas fornecidas pelos alunos no questionário aplicado: “o professor precisa utilizar uma linguagem que os alunos entendam”; “as conversas fogem do conteúdo proposto”; “professor perde muito tempo chamando a atenção dos alunos”; “ausência de cronograma”.

Na dimensão **visual/verbal** os estilos foram compatíveis, uma vez que a maioria dos alunos e o Professor X retêm melhor as informações apresentadas de forma visual e não verbal.

Os aprendizes visuais privilegiam as informações que recebem por imagem, diagramas, gráficos, esquemas e se recordam mais facilmente do que viram através de figuras, fluxogramas, filmes e demonstrações.

Aparentemente não há discrepâncias nesta dimensão entre os estilos de aprendizagem dos alunos e o estilo de ensino do Professor X, no entanto os relatos dos alunos deixam transparecer que a metodologia utilizada pelo Professor X privilegia os alunos verbais, como por exemplo: “fala muito e utiliza o *data show*”; “usa a lousa para conteúdo”; “fala, fala e fala”.

Os estilos de ensino e de aprendizagem não explicam todas as variáveis. Provavelmente uma explicação que justifique tal atitude do Professor X é a de que ele possa estar ensinando da maneira como seus professores o ensinaram, sem ter passado por um programa que o auxiliasse no desenvolvimento de metodologias adequadas para suas aulas no sentido de atender alunos com diferentes estilos de aprendizagem.

Na dimensão **seqüencial/global**, também se nota incompatibilidade entre os estilos do Professor X e de seus alunos, embora apenas um aluno tenha comentado de forma explícita esta divergência: “professor poderia explicar mais passo a passo”.

Com relação às dimensões de personalidade, os alunos apresentaram um perfil **extrovertido, sensorial, racional e estruturado**, compatível com o do professor X.

A dimensão **extrovertido/introvertido (E/I)** está intimamente ligada com a dimensão ativo/reflexivo de Felder. Em termos comportamentais e de temperamento, as pessoas extrovertidas são mais sociáveis; gostam de falar, interagir e trabalhar com pessoas; gostam de testar e de usar experimentalmente as coisas; voltam sua atenção para os aspectos externos das pessoas. Por apresentarem um perfil predominantemente extrovertido e ativo, pode-se afirmar que os alunos da amostra preferem trabalhar em equipe, solucionar problemas, desenvolver estudos de caso e trabalhar em laboratório com casos práticos. Já o professor X mesmo sendo extrovertido, é também reflexivo. Assim, apesar de ter relatado na entrevista que utiliza trabalhos em grupo e laboratório para desenvolver suas aulas, provavelmente está tendo dificuldades em atingir os estilos de aprendizagem da maioria dos alunos porque faz uso intensivo de aulas teóricas e expositivas, além de recursos como giz e lousa e data show.

Neste caso, para alcançar tanto os alunos introvertidos como os extrovertidos, o professor poderia alternar as aulas teóricas e expositivas com pausas para meditação e reflexão sobre uma ação e desenvolver atividades breves de solução de problemas e discussão. A técnica de *brainstorming* ou tempestade de idéias, é uma técnica efetiva para aprendizes extrovertidos, que poderão participar ativamente, e também para aprendizes introvertidos uma vez que poderão dar idéias sabendo que não serão recriminados ou intimidados por isso.

Na dimensão **sensação/intuição (S/N)** alunos e professores apresentaram um perfil sensorial. Sensação é uma palavra que pode ser usada como sinônimo de observação e exteriorização, segundo Keirsey (1998). Assim, a maioria dos alunos da amostra e o Professor X são realistas; atentam para os detalhes e trabalham dados com precisão; são orientados para os fatos: procuram, confiam e lembram de fatos; valorizam a experiência e acumulam conhecimentos através dela; dependem da persistência, enxergam mais o mundo externo do que o interno.

Um fato curioso é que a dimensão sensação/intuição (S/N) de Keirsey está relacionada com a dimensão sensação/intuição de Felder. O teste estatístico confirma esta afirmação. Tanto no ILS quanto no Classificador de Temperamentos a maioria dos alunos apresentou uma predominância sensorial. Já o Professor X apresentou uma predominância sensorial tanto no Classificador de Temperamentos como no ILS. Considerando todas as variáveis incluídas neste estudo, a autora entende que o perfil dominante do Professor X é sensorial.

Isso pode explicar as discrepâncias e as dificuldades encontradas em sala de aula.

A maior parte das disciplinas favorece os intuitivos. De acordo com Felder (1988) muitos professores são intuitivos e a grande maioria dos alunos sensoriais. Na escola, os intuitivos vão melhor, tiram melhores notas. O estilo de ensino característico da aprendizagem sensorial é concreto e o estilo de ensino característico da aprendizagem intuitiva é o abstrato, o teórico. Em todo curso deve haver a mescla dos dois estilos. O Professor X pode atingir todos os seus alunos ora apresentando informações concretas ora conceitos abstratos.

Na dimensão **racional/emocional (T/F)**, a maioria dos alunos apresentou um perfil racional assim como o Professor X. Nesta dimensão, as pessoas que seguem mais seus pensamentos são conhecidas como racionais e aquelas que dão mais atenção ao coração, aos seus sentimentos, são consideradas emocionais.

Dessa forma a maioria dos alunos e o professor X são impessoais, fazem as escolhas de modo racional; tomam decisões baseadas em lógica e em regras, priorizam critérios objetivos; reagem positivamente a palavras como princípios, políticas, leis, critérios e firmeza; têm boa argumentação, normalmente fundamentada na lógica, não se sentem confortáveis com julgamentos pessoais.

Apesar da predominância de um dos pólos na dimensão pensamento/sentimento, todas as pessoas são racionais e emocionais, mas algumas prestam mais atenção aos pensamentos e outras mais aos sentimentos. Cabe ressaltar que na dimensão racional/emocional o Professor X apresentou um perfil 100% racional, fato este que pode estar causando algum desconforto em sala de aula porque, neste caso, a valorização do lado emocional é desprezada. Em um de seus relatos na entrevista deixa isso claro: “[...] os alunos levaram para o lado pessoal. Os alunos não tem objetivo, não sabem porque estão aqui. Tentam se identificar emocionalmente com os professores porque não se identificam com o curso ou com a faculdade [...]”

Os racionais geralmente são acusados de “desumanos” ou “sem coração”. Isso fica claro nos relatos dos alunos: “o professor gosta de ser carrasco”, “o professor é autoritário”, “o professor faz terrorismo em sala de aula”, “há muitos boatos sobre o professor”. O professor também reconhece que os alunos o consideram “duro” demais: “ [...] 80% dos alunos acham que o professor é o *Bin Laden*, o carrasco, chiita [...]”

McCaulley (1976) aponta que nas áreas tecnológicas os estudantes são predominantemente racionais. Isso não significa que devam ignorar o lado emocional ou os sentimentos mesmo porque desenvolver o lado sentimental significa criar habilidades para entender as pessoas e investir naquilo que é importante para os outros. Neste caso, o professor X poderia desenvolver exercícios que permitisse que os alunos dessem vazão aos seus sentimentos.

Na dimensão **estruturado/flexível (J/P)**, a maioria dos estudantes da amostra e o Professor X apresentaram um perfil estruturado. Dessa forma, são pessoas planejadas, preparam e seguem agendas, procuram resolver o problema mesmo com dados incompletos, tendem a estabelecer prazos, procuram atendê-los, e esperam que os outros façam o mesmo, parecem ter uma ética em que o trabalho vem antes de tudo, são orientados para os fins, os resultados.

O Professor X é fortemente estruturado. Há na literatura uma diversidade de opiniões sobre a vantagem de ser uma pessoa com essa característica. Quando se é essencialmente estruturado a pessoa tende a não enxergar as diversas alternativas e não percebe as chances passando por ela, geralmente são pessoas bem sistemáticas e inflexíveis.

Fazendo-se uma análise mais aprofundada, na investigação adicional utilizando-se a teoria de Kolb sobre estilos de aprendizagem, percebeu-se que o Professor X é lógico, sistemático e prefere organizar a informação em conceitos, teorias e princípios. Recorrendo à Figura XX pode-se observar que o Professor X se utiliza de um alto grau de abstração, o que não é acompanhado na mesma proporção em termos de experiência concreta. Em termos práticos isso quer dizer que o professor articula bem o raciocínio em nível abstrato, consegue visualizar a solução, mas não a transforma em uma sequência de passos estruturados, dificultando a transposição da teoria (abstração) para a prática (experiência concreta) por parte dos alunos.

Uma vez que os alunos apresentam diferentes estilos de aprendizagem, é importante que o Professor X promova atividades que favoreçam o aprendizado de todos. Se o professor se

restringir apenas a uma maneira de apresentar o material, como por exemplo, através de aulas teóricas e expositivas, ele não estará atendendo a todos os perfis.

Desta forma, baseando-se nas teorias de aprendizagem será feita a seguir uma sugestão de uma estratégia de ensino no sentido de auxiliar o professor X em suas aulas.

5.6 Ensinando ao redor ciclo

Segundo a teoria sobre os estilos de aprendizagem de Kolb, o ideal é que o professor trabalhe o processo de ensino aprendizagem passando por todos os quatro quadrantes do ciclo de aprendizagem, podendo assim atingir de uma maneira mais profunda todos os seus alunos. Segundo essa teoria o importante é que o professor seja capaz de ver se um problema pode ser explicado de tantas maneiras quantas sejam as características dos diversos estilos de aprendizagem.

Isso envolve técnicas específicas, como utilização de aulas que não se pautem somente em teoria, do laboratório, de dinâmicas de grupo e jogos empresariais, de leituras extra classe, de seminários; enfim do uso da criatividade. Um professor que adapta o conteúdo de suas aulas para os dois pólos das cinco dimensões, aproxima o ambiente de aprendizagem a um ambiente ideal para a maioria dos estudantes da sala de aula.

O ciclo de aprendizagem pode ser visto como um modelo padrão a ser seguido no desenvolvimento de técnicas de aprendizagem, cuja estrutura interna está representada pelas questões: “Por quê?” “O quê?” “Como?” “E se?”, conforme exposto na Figura 22.

É importante que o aluno aprenda como atuar em cada um dos quatro quadrantes, isto é, como obter respostas para cada uma das questões típicas de cada quadrante.

Baseando-se no Ciclo de Aprendizagem, em cada quadrante, a seguir, serão apresentadas sugestões de um modelo a ser seguido pelo Professor X a fim de que ele possa dinamizar suas aulas no sentido de motivar melhor seus alunos, além de atender suas expectativas.

Figura 22 - Os quatro quadrantes do Ciclo de Aprendizagem (Adaptado de Belhot, 1997)

O quadrante “Por quê”

Nesta etapa do ciclo, o aluno deve saber o porquê de estar aprendendo determinado conteúdo. Antes de começar a aula, o professor deve então mostrar a importância da matéria para o aluno. Compreendendo o porquê da disciplina e do conteúdo, sua importância, sua ligação com a realidade, fica mais fácil ser assimilado, parece que a idéia do conhecimento ter um fim em si mesmo é transposta. Esse conhecimento deve ser um meio para atingir os objetivos educacionais propostos.

Além de mostrar a importância de aprender determinado conteúdo, é neste quadrante que ocorre a apresentação dos problemas existentes neste contexto e da relevância da resolução desses problemas. No ensino tradicional, o professor não inicia o curso ou a aula por este quadrante.

Esta é uma fase de convencimento em que o professor vai mostrar ao aluno a importância do conteúdo a ser aprendido. Entretanto, passar por este quadrante requer esforço, experiência e cultura geral.

As técnicas que podem ser utilizadas neste quadrante devem privilegiar a apresentação informal de dados, informações e conhecimento. Para tanto podem ser utilizadas: palestras, visitas técnicas, participação em seminários e congressos, aulas expositivas, exibição de filmes e simulação.

O quadrante “O quê”

Uma vez apresentado aos alunos o contexto e os problemas a ele relacionados, cabe ao professor escolher um problema que esteja relacionado ao conteúdo da disciplina e despertar nos alunos o tipo de conhecimento necessário para resolvê-lo. É neste quadrante que o professor apresenta as teorias e os conceitos necessários para a solução de problemas desta natureza. Isto faz com que o aluno se localize dentro do contexto e entenda a importância do aprendizado teórico conceitual que se seguirá. Além disso, todos os alunos que são reflexivos, são favorecidos neste momento e professor por sua parte fica mais confortável para aproximar a teoria da prática.

Assim, a aprendizagem poderá se tornar significativa, pois é neste quadrante que se dá sentido ao assunto e se desenvolvem relações.

Esta etapa do Ciclo de Kolb pode ser norteada pela apresentação de objetivos educacionais a serem alcançados. Segundo Bloom (1983), objetivos educacionais são formulações explícitas das mudanças que se espera que ocorram nos alunos durante o processo educacional.

Neste quadrante a comunicação exerce um papel fundamental, pois neste momento há uma emissão de informação por parte do professor e uma recepção por parte do aluno que deve ser convertida em conhecimento. A emissão, neste caso corresponde ao processo de ensino e a recepção ao processo de aprendizagem. Este processo tem que ser harmônico e pode-se perceber a importância da consideração dos estilos de aprendizagem. Três tipos de padrões de comunicação podem ocorrer entre o professor e os alunos, não apenas neste quadrante, mas também nos demais.

O ideal é que neste quadrante se promova tanto a comunicação bilateral como a comunicação multilateral para que os alunos adquiram uma postura questionadora e agucem a curiosidade sobre aquilo que vão aprender.

As técnicas que podem ser utilizadas neste quadrante devem privilegiar a apresentação formal de dados, informações e conhecimento. Apesar de tradicionalmente ser utilizada a aula expositiva, outros métodos e técnicas estão disponíveis na literatura para auxiliar o professor a apresentar teorias e conceitos. Para tanto podem ser utilizadas: método do questionamento, pesquisa com ênfase no aprender a aprender, ensinar com foco no aluno (caso em que os estilos de aprendizagem têm um papel fundamental).

O quadrante “Como”

Neste quadrante os alunos devem ser capazes de aplicar o conteúdo apresentado na solução de problemas apresentados, assim são expostos ao uso de técnicas de solução de problemas, ou seja, um problema é apresentado e o aluno, com o conteúdo aprendido deve ser capaz de chegar à solução do problema. Se o aluno aprende, por exemplo, uma fórmula matemática, esta fórmula não tem um fim em si mesma, ela deve ser aplicada em situações reais.

Nas atividades tradicionais de ensino isso acontece quando o professor solta a lista de exercícios ou executa atividades através de programas computacionais. Os exercícios

apresentados aos alunos devem exigir a mera aplicação dos conceitos e técnicas apresentadas. Esta é uma fase de sedimentação do conhecimento teórico.

Atualmente, são várias as técnicas e discussões apresentadas para que o aluno seja capaz de aplicar a teoria na “prática”. Como exemplo, uma técnica bastante interessante e moderna que vem sendo difundida são os jogos de empresas baseados na teoria da decisão e da negociação. Essa técnica ajuda a entender e a resolver problemas complexos e reais, construindo uma versão simplificada do problema.

Segundo Abt (1974), à medida que a civilização evolui para sociedades altamente tecnológicas, a capacidade de usar abstrações torna-se cada vez mais necessária para as pessoas atuarem eficientemente. Neste caso, os jogos oferecem um campo rico para uma exploração ativa sem riscos, de sérios problemas intelectuais e sociais. Através dos jogos os homens podem, mais uma vez, desempenhar os papéis emocionantes e dinâmicos com os quais sempre se deleitou antes da sociedade se tornar tão dividida em compartimentos. O desempenho que os estudantes assumem nos jogos que simulam a vida é excelente preparação para os papéis reais que mais tarde desempenharão na sociedade.

É difícil encontrar nos dias atuais pessoas para quem o jogo, em suas diferentes modalidades, não seja algo contagiante e envolvente. É por isso que está sendo utilizado como técnica de ensino e treinamento, mas eles não podem ser aplicados apenas para criar um ambiente descontraído em sala de aula, devem fazer parte do planejamento de ensino visando uma situação de aprendizagem e o alcance de certos objetivos pré-determinados.

Esta estratégia além de motivar o aluno, apresenta dois componentes: um racional e um emocional, que são essenciais para o desenvolvimento das competências nos alunos, conforme Abt (1974). Outra alternativa, seria Aprendizagem Baseada em Problemas, que segundo Belhot (1997), é um método instrucional caracterizado pelo uso de problemas reais, como o contexto para que os estudantes aprendam a ter uma postura crítica e as habilidades necessárias para resolver problemas, além de adquirir conhecimento dos conceitos essenciais. Usando ABP, os estudantes adquirem habilidades duradouras, que incluem a capacidade de descobrir e usar recursos de aprendizagem apropriados.

Na Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) o problema é utilizado como estímulo à aquisição de conhecimento e compreensão de conceitos. Com a evolução do currículo, o estudante também usa cada problema para desenvolver habilidades na solução de problemas.

A Aprendizagem Baseada em Problemas pode ocorrer tanto de maneira individual como em pequenos grupos, porém, é no grupo de tutoria que o pensamento crítico pode ser encorajado e argumentos levantados, idéias podem ser construídas de maneira criativa, novos caminhos podem ser estabelecidos, permitindo a análise coletiva de problemas que espelhem a prática profissional futura.

O quadrante “E se”

No terceiro quadrante (Como) para a solução do problema todas as variáveis e seus valores são conhecidos, bastando ao aluno usar esses dados de forma correta na técnica adequada. Todos os dados são conhecidos e confiáveis.

No quarto quadrante (E Se) o aluno deve estar apto a transpor o que ele aprendeu para novas situações, isto é, trabalhar em situações onde os dados podem estar incompletos ou não serem confiáveis. Cabe ao aluno discernir quais dados obter e onde.

Neste estágio, os alunos aplicam os procedimentos discutidos na fase anterior em novas situações onde há uma variação de parâmetros e a inclusão de novos componentes. É um quadrante propício para simulação e testes.

Uma forma de trabalhar neste quadrante seria através da técnica de Aprendizagem por Descoberta. Segundo RONCA (1984), a descoberta é uma condição necessária para a aprendizagem das diversas técnicas para a solução de problemas. A prática na descoberta ensina a adquirir informação de uma forma tal que a mesma se torne mais viável na solução de problemas. A aprendizagem por descoberta refere-se à situação de ensino na qual o professor não explica conceitos e princípios para os alunos, mas lhes fornece exemplos e problemas a partir dos quais os estudantes poderão induzir estes conceitos e princípios. Os alunos, muitas vezes cometem erros ou falsas induções nos quais o professor deve interferir mas é normal que isso aconteça e também de fundamental importância pois é desta forma que em futuras soluções, os alunos saberão qual melhor caminho a seguir.

A aprendizagem por descoberta, além de ser uma maneira do aluno aprender a matéria, apresenta também um fim em si mesma, o aprender a descobrir. Desta forma, o recém formado que se vê diante de uma nova situação, utiliza-se da competência de aprender a descobrir, para solucionar o problema apresentado.

Como já dito, a simulação, segundo Belhot (1997), é utilizada por muitas razões, mas o propósito principal é ajudar a entender e resolver problemas complexos e reais, construindo uma versão simplificada do problema ou sistema.

Os jogos simulados, de acordo com Ronca (1984) fazem parte de um processo intrinsecamente competitivo, pois existem ganhadores e perdedores e através desta estratégia os jogadores assumem papéis que são representativos do mundo real e tomam decisões em função dos papéis assumidos.

Segundo Abt (1974) esta estratégia além de motivar o aluno, apresenta dois componentes principais, um racional, analítico, e um emocional, criador e dramático que são essenciais para o desenvolvimento das competências nos alunos.

A seqüência de passos para o projeto e aplicação de jogos e simulação é muito semelhante à seqüência usada na aprendizagem baseada em problemas, que é, a fixação de objetivos; determinação do contexto; identificação dos recursos; determinação da seqüência de interações; ambientação e aplicação em si.

Para o professor alcançar todos os seus alunos de maneira significativa, deve passar pelos quatro quadrantes analisados, ou seja, a experiência concreta (CE), a observação reflexiva (RO), a conceitualização abstrata (AC) até alcançar a experiência ativa (AE). Em uma pesquisa desenvolvida por Dixon (1985), ficou claro que se o aluno tiver contato com apenas o quadrante AC (de interpretação), haverá apenas 20% de retenção da aprendizagem, se este mesmo aluno tiver contato com os quadrantes RO e AC, a retenção ficará em 50%, se forem usados os quadrantes CE, RO e AC em conjunto a retenção da aprendizagem passará a 70% e utilizando-se todos os quadrantes a retenção será de 90%. Assim, quanto mais quadrantes forem utilizados maior será a retenção de conhecimento dos alunos.

Além disso, apesar de Kolb na essência estar mais próximo da teoria proposta por Piaget, vale a pena destacar a possível ligação entre a teoria interacionista e a estratégia de ensinar ao redor do ciclo, onde o conhecimento vai sendo construído etapa por etapa, alternando entre

estratégias e atividades que privilegiam o que acontece no meio (contexto), com atividades reflexivas e ativas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da reconhecida importância da Educação Superior Tecnológica para o desenvolvimento sócio-econômico do país, cuja ação repercute diretamente no estabelecimento de macro e micro competências simultaneamente, esta pesquisa pode demonstrar o pouco entendimento e o merecido respeito com que se trata o encaminhamento deste tema de interesse nacional.

As ambigüidades constatadas se verificam:

- 1) no não alinhamento da educação com o desenvolvimento estratégico;
- 2) no modelo educacional brasileiro constatando-se o não alinhamento entre as preocupações da educação superior acadêmica com a educação superior tecnológica;
- 3) na falta de integração da educação formal com os capítulos da educação profissional, que possui suas características próprias e com a educação profissional também com suas características e especificidades;
- 4) na falta de integração entre os diferentes níveis: fundamental, médio, superior e superior tecnológico;
- 5) na falta de um tratamento metodológico próprio para o desenvolvimento do ensino-aprendizagem na educação superior tecnológica;
- 6) na ausência de um planejamento educacional da atividade central das instituições formadoras de educação superior tecnológica e cuja manifestação se faz sentir:

- 7) no baixo entendimento do real significado da educação superior tecnológica para o desenvolvimento de competências nacionais e melhoria da qualidade de vida para a maioria dos cidadãos;
- 8) no baixo investimento na formação e recapacitação do corpo docente e administrativo, enquanto geradores do processo de ensino-aprendizagem;
- 9) nos baixos indicadores de desempenho alcançados, tais como repetência, evasão, rotatividade elevada de docentes, baixos salários de egressos, baixa percepção da sociedade sobre a importância da ação institucional, entre outras;
- 10) na grande dispersão de resultados entre as diversas faculdades de tecnologia devido aos seus diferentes estágios de maturidade, suas especificidades regionais, diferentes competências de seus dirigentes e docentes, sua infraestrutura acadêmica e patrimonial;
- 11) nos baixos resultados de contribuição efetiva para o desenvolvimento tecnológico do país manifestados em indicadores sensíveis de competência como patentes e inovações social e economicamente produtivas.

Isso posto, concentra-se na sala de aula o embate decisivo, a hora da verdade na relação professor-aluno, no qual a competência organizacional, sendo invisível não é claramente percebida, cabendo ao professor enquanto representante, no período de aula, da figura institucional desdobrar-se para atingir resultados relevantes, o que se faz via de regra, sem os recursos metodológicos e sem a infra-estrutura de suporte adequados. Isso exige um automonitoramento e uma atuação que vão desde a improvisação artesanal ao autodidatismo, com a sala de aula representando uma trincheira ao invés de um ambiente harmônico e desenvolvedor da aprendizagem.

Este estudo mostrou que as ações propostas e elaboradas pelo Centro de Educação Tecnológica Paula Souza ainda carecem de melhorias que vão desde ações institucionais até ações em sala de aula.

Institucionalmente, o Centro de Educação Tecnológica tem crescido mais fortemente no aspecto quantitativo do que no qualitativo.

Na tentativa de conseguir elementos para a compreensão dos aspectos qualitativos na educação tecnológica, foi realizada uma extensa revisão bibliográfica para fundamentar o estudo, pois o tema envolve educação tecnológica, processo de ensino-aprendizagem, relação professor-aluno e estilos de aprendizagem e de personalidade, onde pode se notar a importância do conhecimento dos pilares de sustentação dessas teorias e da efetiva aplicação no ensino tecnológico. Além disso, a partir desse levantamento estabeleceu-se os procedimentos a serem utilizados, a amostra, os instrumentos e o problema e as hipóteses a serem pesquisados. Na análise qualitativa dos resultados, enfatizou-se os efeitos dos resultados apresentados e buscou-se incluir sugestões de aplicação de uma metodologia de ensino-aprendizagem em sala de aula.

Além disso, a aplicação do modelo estatístico neste trabalho foi fundamental para confirmar a veracidade dos dados e permitir uma melhor comparação dos resultados estimados com os observados nas análises descritiva e de correlação.

Apesar de num primeiro momento as teorias de aprendizagem parecerem abstratas, restritas à educação, de difícil entendimento e aplicação no ensino tecnológico, após o levantamento dos estilos de aprendizagem de professores e alunos e após uma análise crítica, a autora reforça a sua convicção de que o conhecimento das teorias de aprendizagem são fundamentais para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem em geral. No entanto a teoria precisa ser conhecida e adaptada aos diferentes clientes/professores, ou seja, identificando para cada cliente o que é necessário saber da teoria adequando a linguagem e mostrando como aplicá-la na prática o que leva a autora a concluir que um programa de capacitação de professores para a docência, principalmente para os professores de áreas tecnológicas viria a trazer muitos benefícios a todos os envolvidos com o ensino e a aprendizagem.

Neste trabalho, houve uma preocupação em verificar se a incompatibilidade dos estilos de aprendizagem e das características de personalidade dos alunos e de seus respectivos professores pode ser indicativo de altos índices de reprovação, se essa incompatibilidade está contribuindo

para o insucesso dos alunos e insatisfação do professor e se a teoria de Kolb poderia fornecer subsídios para minimizar os problemas relatados.

Pelos dados apresentados, pode-se observar que conhecer os tipos e estilos dos agentes envolvidos na relação ensino-aprendizagem é extremamente importante não apenas para a adoção de novas metodologias, mas principalmente para que o professor compreenda as diferenças existentes entre os alunos e também compreenda as diferenças existentes entre a sua própria maneira de aprender e a maneira de aprender de seus alunos, evitando assim perda de produtividade em sala de aula.

Neste sentido as **Hipóteses 1 e 2** apresentadas na página 25 desta tese podem ser confirmadas. A incompatibilidade de estilos de aprendizagem e das características de personalidade entre professor e alunos podem interferir no bom andamento em sala de aula gerando altos índices de reprovação e além de insatisfação tanto por parte dos alunos como por parte do professor.

A análise descritiva dos resultados revelou que os cursos tecnológicos estudados atraem estudantes com diferentes tipos de personalidade e temperamento, mas no estudo de caso, ficou claro que a maioria dos estudantes de carreiras tecnológicas apresenta um perfil mais de “tipos T”, ou seja, lógicos e objetivos e de “tipos J”, ou seja, organizados e decididos. O mercado de trabalho, e suas rápidas e constantes mudanças, demanda um perfil profissional com habilidades técnicas, humanas e conceituais, ou seja, um profissional que tenha conhecimento teórico, prático mas que também saiba lidar com pessoas, que seja flexível e saiba trabalhar em equipe. Neste caso, os “tipos F” apresentam habilidade natural para lidar com pessoas e os “tipo P” são mais flexíveis. Assim, há uma necessidade crescente de profissionais do “tipo FP”.

Felder (2000) ressalta o fato de que não se deve ensinar exclusivamente e de acordo com as preferências dos alunos porque eles precisarão entrar em contato com todas as formas de pensar e resolver problemas, assim as metodologias propostas na análise qualitativa estão baseadas nessa premissa uma vez que o professor deve visar o conjunto.

Desta forma, a **Hipótese 3**, de que o Ciclo de Aprendizagem pode fornecer subsídios para minimizar problemas ocasionados pela incompatibilidade de tipos e estilos nas disciplinas “problema” pode ser subsídio para o tratamento e melhoria da relação professor-aluno.

Os alunos também acharam muito interessante a oportunidade de conhecerem seus estilos de aprendizagem e o fato de saberem que seriam desenvolvidas atividades que privilegiassem estes estilos.

Ao se estudar em sala de aula as relações professor-aluno, foi possível extrapolar as dimensões dessa atuação para outros componentes do ambiente micro, característicos da própria unidade em observação, para os fatores macro da instituição mantenedora e das políticas educacionais, evidenciando as lacunas ou *gaps* desafiadores.

Em vista do exposto, conclui-se que dado o entendimento das demandas específicas da sala de aula, com elas se permitam ações e contribuições ao domínio das competências institucionais e mesmo nacionais, dada a importância estratégica do assunto.

Perspectivas futuras

Atualmente, a preocupação com a melhoria da qualidade do ensino de graduação vem crescendo assustadoramente. Esse fator por si só permite novos estudos na linha de pesquisa apresentada.

Em continuidade à pesquisa, será desenvolvido um trabalho mais aprofundado no sentido de auxiliar o Professor X em suas aulas através do estudo dos estilos de aprendizagem e no sentido de propor novas metodologias de ensino especificamente para suas disciplinas, pois estes desencontros na docência podem gerar um desempenho fraco dos estudantes e a própria frustração do professor, dado este que também ficou registrado através deste estudo.

Uma vez que para o Professor X, a dimensão Sensorial/Intuitiva foi diferente no teste de Felder e Soloman e no teste de Keirsey e Bates, respectivamente Intuitivo e Sensorial, um estudo muito oportuno seria utilizar a base de dados para verificar se os dois questionários já citados apresentam resultados diferentes para essa dimensão ou se apresenta resultados diferentes ou se trata de uma situação aleatória.

Outro estudo promissor bastante promissor é a utilização dos estilos de aprendizagem como critérios para a formação de equipes à partir dos dados disponíveis na base de dados do grupo de pesquisa aprende. Uma dissertação de mestrado já encaminhou esta questão, porém a montagem dos grupos foi feita de maneira aleatória sem a utilização de testes estatísticos que

pudessem evidenciar melhores combinações de pessoas resultando assim em melhores equipes de alto desempenho.

REFERÊNCIAS

- ABT, C. **Jogos simulados: estratégias e tomadas de decisões**. Rio de Janeiro: J. Olympio, 1974
- ALLEN, E. & MOURTOS, N. Using Learning Styles Preferences Data to Inform Classrom Teaching and Assessment Activities. 30 TH ASEE/IEEE – FIE, Session S2B, October 18-21, Kansas City, MO. 2000
- AUSUBEL, D. P. et. al. **Psicologia Educativa: um ponto de vista cognoscitivo**. México. Trillas. 1983.
- BARREIRO, A. C. M. **A Prática Docente do Professor de Física de 3º Grau**. São Paulo. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo. 1996
- BARROS, C.S.G. **Psicologia e Construtivismo**. Série Educação. Editora Atira, São Paulo. 1996
- BAUER, A. C. P. (2002). **Os Tipos Psicológicos segundo Jung: uma investigação junto ao professor**. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.
- BAZZO, W. et. al. **Educação Tecnológica**. Enfoques para o ensino de engenharia. Florianópolis: editora da UFSC, 2000.
- BELHOT, R. V.; FREITAS, A. A.; DORNELLAS, D. V. **Benefícios do Conhecimento dos Estilos de Aprendizagem no Ensino de Engenharia de Produção**. In: XXXIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, Campina Grande - Pb, 2005, CD-ROM. 2005
- BELHOT, R. V. **Reflexões e Propostas sobre o “Ensinar Engenharia para o Século XXI”**. Tese de Livre-Docência, Engenharia, São Carlos - SP, USP - Universidade de São Paulo, 1997.
- BLOOM, B. S. et. al. **Taxionomia dos objetivos educacionais**. Traduzido por Flávia Maria Santana. Porto Alegre: Globo. 1973
- BORDENAVE, J. D. et al. **Estratégias de Ensino-Aprendizagem**. Petrópolis. Vozes. 5ª ed. 1983.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Educação Profissional: Legislação Básica**. 5ª ed. Brasília, DF: PROEP, 2001.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Educação Profissional: Legislação Básica**. 5ªed. Brasília, DF: PROEP, 2001.
- BROBERG, H. L.; HAI-LIN, I – Relationships between Student Learning Styles and Methods of Presentation for Engineering Technology Students. In: AMERICAN SOCIETY FOR ENGINEERING EDUCATION ANNUAL CONFERENCE & EXPOSITION. **Proceedings**. disponível em <www.asee.org/conferences> 2003.

COLENCI, A. T. **O Ensino de Engenharia Como Uma Atividade de Serviços:** A Exigência de Atuação Em Novos Patamares de Qualidade Acadêmica. dissertação de mestrado apresentada à EESC/USP. 2000

COLENCI Jr. A. ; M., G. F. **Organizações Voltadas para o Aprendizado.** In: Cavalcanti (Org.). Gestão Estratégica de Negócios. 1ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson - Learning, 2001, v.1.

COLENCI Jr. A. ; PADRONI, R. M. e COLENCI, A. T. **Zoogestão:** Administrar é o Bicho. São Paulo: CopiDart, 2007.

COLENCI Jr. A. ; YOSHITAKE, M ; HERMOSILLA, J L G . **Sistemas de Avaliação de Desempenho por Indicadores Múltiplos:** uma proposta de abordagem ampliada. In: Congresso Brasileiro de Contabilidade, 2001, Porto Alegre. Congresso Brasileiro de Contabilidade, 2001.

COLENCI Jr. A. . **Elementos Para Sistematização de uma Dada Tecnologia:** Um Estudo de Caso Para o Cenário Brasileiro. In: ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 1992, João Pessoa, 1992.

COLENCI Jr, A. **Diretrizes para uma Política de Gestão Acadêmica no Âmbito da Educação Superior do CEETEPS** – Centro de Educação Tecnológica Paula Souza. São Paulo: CEETEPS, 1999

COLENCI Jr. A. **A Expansão do Ensino Superior Público de Graduação** I Fórum de Políticas Universitárias. In: Marília Junqueira Caldas. (Org.). A USP e seus desafios. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2001, v. II, p. 96-100

COLENCI Jr. A. **A Distribuição Social dos Bens de Capital e de Consumo Durável Através da Ação Sistêmica da Manutenção, Recondicionamento e Recuperação, Em Apoio Ao Pequeno e Médio Empreendedor:** Um Projeto em implantação. In: Congresso de Ciência e Tecnologia em Resíduos e Desenvolvimento Sustentável - ICTR, 2004, Florianópolis - SC. Congresso de Ciência e Tecnologia em Resíduos e Desenvolvimento Sustentável - ICTR, 2004.

COLENCI Jr. A ; COLENCI, A. T. **Uma Contribuição aos Tratamentos Sistêmicos e Metodológicos dos Cursos Superiores de Graduação em Tecnologia:** a busca por uma adequada metodologia de ensino-aprendizagem. In: XXIV ENEGEP, 2004, Florianópolis. XXIV ENEGEP, 2004.

COLENCI Jr. A.; COLENCI, A. T. **Novas exigências de atuação acadêmica de cenário globalizado:** A busca por uma adequada metodologia de ensino - aprendizagem. In: COBENGE, 2004, Brasília. Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, 2004.

CARRIZOSA, K & SHEPPARD, S. **The Importance of Learning Styles in Group Design Work.** In: 30th ASEE/ICEE Frontiers in education conference. Kansas City, MO. 2000

CARTER, C. et. al. **Keys to Effective Learning.** 2 ed. Ed. New Jersey, Prentice Hall. 2000

CAVALCANTI, M. (Org.) et. al. **Gestão Estratégica de Negócios**. 1ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson - Learning, 2001.

CRAWFORD, R. (1994) **Na era do capital humano**. SP: Ed. Atlas.

CUNHA, L. A. **O Ensino Profissional na Irradiação do Industrialismo**: SP:UNESP, 2000

CURY, H. N. (2000) Estilos de Aprendizagem de Alunos de Engenharia. In: XXVIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia. Ouro Preto. MG. **Anais** em CD Room.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. Campinas, SP: Autores associados, 1997

_____. **Desafios modernos da educação**. 3.ed. São Paulo, Vozes. 1995

_____. **Aprender: o desafio reconstrutivo**. Petrópolis: Vozes, 1998

DIB, C. Z. Estrategias no formales para la innovación en educación: concepto, importancia Y esquemas de implementación. In: International Conference Science and Mathematics Education For the 21st. Century: Towards Innovatory Aproaches, 1994, Concepcion, Chile. **Proceedings**: Universidad de Concepcion, p. 608-616.

DRUCKER, P. **Uma era de descontinuidade**: orientação para uma sociedade em mudança. São Paulo. Círculo do Livro. 1968.

_____. **Administrando em tempos de grandes mudanças**. São Paulo: Pioneira, 1995.

DUIT, R. **On The Role of Analogies and Metaphors in Learning**. Science Education, 75 (6): 649-572. 1991.

FELDER, R. M.; SILVERMAN, L.K. Learning and Teaching Styles in Engineering Education. **Engineering Education**, 78(7), April 1988, p. 674-681.

FELDER, R. M. Reaching the Second Tier: Learning and Teaching Styles in College Science Education, **J. College Science Teaching**, 23(5), 1993, p. 286-290.

FELDER, R M. e SOLOMAN, Barbara A. **Learning Styles and Strategies**; North Caroline, NC; North Caroline State University;. Traduzido por Marcius F. Giorgetti e Nídia Pavan Kuri. 1987.

FELDER, R. M.; SOLOMAN, B. A. **Index of Learning Styles**. 1991. Disponível em: <<http://www.ncsu.edu/felder-public/ILSPage.html>>. Acesso em: 01 mar. 2005.

FELDER, R. M.; HENRIQUES, E. R. *Learning and Teaching Styles in Foreign and Second Language Education*. Foreign Language Annals, v. 28, n. 1. p.21-31, 1995

FELDER, R. M. et al. A longitudinal study of engineering student performance and retention: I. Success and failure in the introductory course. **Journal of Engineering Education**, January 1993. Disponível em <www.asee.org/jee/papers/00200.PDF>

FINK, N. T. L. www.bomjesus.brs/pdf/revista_EC. Acessado em 23/ago/2006

FONSECA, Marília. **O financiamento do Banco Mundial à Educação Brasileira: cooperação ou endividamento.**— Brasília: UNB/Faculdade de Educação, 1998.

GALDEANO, S. A. **Políticas Públicas de Formação e Certificação Profissional no Brasil.** Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade Cidade de São Paulo. São Paulo. 2005

GAONAC'H, D. & GOLDER, C. **Manuel de Psychologie pour l'enseignant.** Profession enseignaint. Hachette Education, 1995.

GRINSPUN, M. P. S. Z. **Os Novos Paradigmas em Educação:** os caminhos viáveis para uma análise. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, Brasília, v. 75, nº 179/180/181, 1994

ISQUIERDO, F. A. et. alli. **La calidadde la enseñanza superior y otros temas universitarios.** Reunión SECAI, Quito-Ecuador, 26-28 sept. 1994

JUNG, C. G. **Estudos sobre psicologia analítica**, 2ª ed. Petrópolis, Vozes. 1981

JUNG, C. G. **Tipos Psicológicos.** Petrópolis. Vozes. 1991

JUNG, C. G. **A Natureza da Psique.** Petrópolis: Vozes. 1991

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **A Estratégia em Ação:** balanced scorecard. 14ª ed. RJ: Campus. 1997.

KOLB, D. A. **Experiential Learning:** experience as the source of learning and development. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1984.

KOLB, D. A. **Learning Style Inventory**, Hay/McBer Training resources Group, Boston, 1984.

KURI, N. P.; TRUZZI, Oswaldo Mário Serra . **Learning Styles of Freshmen Engineering Students.** In: ICEE - International Conference on Engineering Education, 2002, Manchester. ICEE 2002 International Conference on Engineering Education, 2002.

KURI, N. P. **Tipos de Personalidade e Estilos de Aprendizagem: proposições para o ensino de engenharia.** Tese de Doutorado. Universidade Federal de São Carlos. 2004

KEIRSEY, D.; BATES, M. **Please Understand Me:** Character & Temperament Types, Prometheus Nemesis Book Company, Del Mar, CA, U.S.A. 1984.

_____ **Please Understand Me II.** Temperament Character Intelligence. 1ª ed. Prometheus Nemesis. Book Company Del Mar, CA. 1998

_____ **Por favor, Compréndeme:** Tipos de carácter y temperamento. Prometheus Nemesis Book Company, Del Mar, CA, U.S.A. 1990.

KUENZER, A. Z. **Ensino de 2º Grau:** o Trabalho Como Princípio Educativo. 3ªed. SP: Cortez. 1997

KURZ, R. **O Colapso da Modernização:** da derrocada do socialismo de caserna à crise da economia mundial. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1992

LAWRENCE, G. People Types & Tiger Stripes: **A Practical Guide To Learning Styles**, 2º ed., Center for Applications of Psychological Type, Gainesville, fl. 1982

MARTINS, M F. **Ensino Técnico e Globalização:** Cidadania ou Submissão? SP: Autores Associados, 2006

MATIAS, C. R. **Reforma da Educação Profissional:** Implicações na Unidade Sertãozinho do CEFET-SP. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação do Centro Universitário Moura Lacerda. Ribeirão Preto/SP. 2004.

McCARTHY, B. *The 4MAT System: Teaching to Learning Styles with Right-Left Mode Techniques*, Barrington, Ill: EXCEL, Inc. 1987

McCAULLEY, M.H. et al. Applications of Psychological Type in Engineering Education, **Engineering Education**, 73(5), February, 1983.

MELLO, G. N. **Cidadania e Competitividade:** desafios educacionais do terceiro milênio. 7ªed. São Paulo. Cortez ed. 1998.

MYERS, I.B.; MYERS, P. B. **Gifts differing:** understanding personality type. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press, c1980, 1995.

MYERS, I.B.; MYERS, P. B. (1997). **Ser humano é ser diferente:** valorizando as pessoas por seus dons especiais. Tradução Eliana Rocha, Ilda Schulter. São Paulo: Gente.

MOREIRA, D. Elementos para um plano de melhoria do ensino universitário ao nível de instituição. **Revista IMES**, São Caetano do Sul: ANO III, nº 9, p. 28-32, mai/ago. 1986

MOTOYAMA, S et. al. **Tecnologia e Industrialização no Brasil:** uma perspectiva histórica. São Paulo: UNESP, 1994.

NOVAK, J. D. **Uma Teoria da Educação.** S.P.: Ed. Pioneira, 1981

OLIVEIRA, M.A.M. **Políticas Públicas para o Ensino Profissional:** o processo de desmantelamento dos CEFET's. Campinas: Papirus, 2003.

PERRENOUD, P. **Construir as competências desde a escola**. Tradução de Bruno Charles Magne. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

PERUSSI, S. **Processo de Criação de Estratégias em Pequenas Empresas de Base Tecnológica**: proposta de modelo contemplando as fases de desenvolvimento de empresas do setor de fabricação de equipamentos médico-odontológicos. Tese de doutorado apresentada à EESC-USP. 2006.

PETEROSI, H. G. . **Por uma FATEC Melhor**. São Paulo: Copydart, 1998. v. 1. 183 p.

PIAGET, J. **Seis Estudos de Psicologia**. R. J. Ed. Forense, 1969.

PFROMM NETO, S. **Psicologia da Aprendizagem e do Ensino**. São Paulo: EPU: Editora da Universidade de São Paulo, 1987

PRIMO, P. **Relatório Final de Atividades**. Apresentado à Fatec Taquaritinga. 2005

QUELUZ, G. L. **Concepções de Ensino Técnico na República Velha 1909-1930**. Curitiba, PR.2000.

RIBAS, P. A. V. **Um Novo Paradigma em Treinamento**. Revista Abenge – Associação Brasileira de Ensino de Engenharia. 1998

RODRIGUES, E. S. **O Estar Junto na Gestão do Presencial/Virtual**: uma proposta de inovação educativa via internet na disciplina inovação tecnológica do curso de informática – Faculdade de Tecnologia da Baixada Santista. Dissertação de mestrado apresentada ao Centro de Educação Tecnológica Paula Souza. 2005.

ROGERS, C. **Liberdade para Aprender**. Belo Horizonte: Interlivros: 1978

ROMANELLI, O. O. **História da Educação no Brasil**. 7ªed. Petrópolis. RJ: Vozes. 1978

ROMANO, R. Audiência Pública. Auditório Anísio Teixeira. **Mec**: Brasília. 1994

RONCA, A. Desmistificação e Comprometimento: **os dois maiores desafios que se apresentam ao educador**. Cadernos Cedes n.8, 1984.

ROSATI, P. Graduation in Engineering related to personality type and gender. **Proceeding** af ASEE Annual Conference, CD-ROM, session 1692, Charlotte. 1999

SACHS, I. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond. 2000.

SALVADOR, C. C. **Psicologia do Ensino**. Trad. Cristina Maria de Oliveira. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

SAMPAIO, M. M. F. **O Cotidiano Escolar Face às Políticas Educacionais**. Araraquara/SP: JM, 2002

SANTOS, S. C. O Processo de Ensino-Aprendizagem e a Relação Professor Aluno: Aplicação dos Sete Princípios para a Boa Prática na Educação de Ensino Superior. **Caderno de Pesquisas em Administração**. São Paulo, v.8, nº 1, jan/mar 2001.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica no quadro de tendências da Educação Brasileira**. Revista da Associação Nacional de Educação nº 11, São Paulo : Cortez, 1985, p. 15-23.

_____ **Capitalismo, Trabalho e Educação**. Campinas, SP: Autores Associados, 2002

SCHUMPETER, J. Teoria do desenvolvimento econômico: **uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juros e o ciclo econômico**. São Paulo. Abril Cultural, 1982.

SERAFIM, J. S. **O Processo de Formação do Tecnólogo**: Um estudo comparativo entre os Tecnólogos do CEETEPS e os de Outras Instituições de Ensino. Dissertação de Mestrado apresentada ao Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. São Paulo. 2006

SILVA, M. G. B. **Da Arte do Ofício à Especialização**. Dissertação de Mestrado apresentada à UFRN – Natal. 1991. 66p.

SILVA, J. M. et. al. **Estrutura e Funcionamento da Educação Básica**. SP: Pioneira, 1998

SLACK, Nigel. **Vantagem competitiva**: atingindo competitividade nas operações industriais. São Paulo: Atlas, 1993.

SMYSER, B. M. **Active and Cooperative Learning**. http://www.wpi.edu/~isg_501/bridget.html.10 jan.

TERRELL, S. R. An investigation of the efect of learning style on student sucess in an online learning environment. **J. Educational Technology Systems**,. 28 (3) 231-238, 1999-2000.

TOFFLER, A. **A Terceira Onda**. S.P. Editora Record. 21ª ed. 1995

UNI. UNIVERSITY OF NORTHERN IOWA. **Active, cooperative and experimental learning**. <http://www.uni.edu/teachter/active.html.10> jan.1998

VILORIA, L. **Educación en Ingenieria**. Apresentado no IV Congresso Interamericano de Educación in Ingenieria. Valencia: 22-25. Septiembre. 1996

WANKAT, P.C.; OREOVICZ, F.S. **Teaching Engineering**. McGraw-Hill, U.S.A.1993, Cap. 13, p. 244-263.

WOLK, C.; NICOLAI, L. A. Personality Types of Accouting Students and Faculty: Comparisions and implications. **Journal of Accounting Education**, v. 15, n. 1, p. 1-17, 1997

WICKLEIN, R. C.; ROJEWSKI, J. W. The relationship between Psychological Type and Professional Orientation Among Technology Education Teachers, **Journal of Technology Education**, vol. 7, n. 1, Fall, 12p. 1995

WERTHEIN, J. & BUARQUE, C. IN Conferência Mundial sobre o Ensino Superior (1998: Paris, França) Tendências de Educação Superior para o Século XXI/UNESCO/Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras: tradução de Maria Beatriz Ribeiro de Oliveira Gonçalves. Brasília: UNESCO/CRUB: 1999

APÊNDICE

Demonstração Estatística de Correlação

Análise de Dependência para alunos

Verificou-se a hipótese de independência/dependência entre as dimensões de personalidade (extrovertido/introvertido (e/i); sensorial/intuitivo (s/i); racional/emocional (r/e) e estruturado/flexível (e/f) e os estilos de aprendizagem (Ativo/Reflexivo, Sensorial/Intuitivo, Visual/Verbal, Seqüencial/Global).

O teste aplicado foi o Chi-Square (qui-quadrado) para testar as hipóteses acima em cada tabela de contingência a seguir e para tanto considerou-se:

H_0 : Independência entre a dimensão de personalidade e o estilo de aprendizagem (não associação e não correlação).

H_1 : Dependência (associação e correlação presentes).

Extrovertido/Introvertido

a) Extrovertido/Introvertido vs Ativo/Reflexivo

Table of dim_atv_refle by e_i				
dim_atv_refle	e_i			
Frequency ,				
Percent ,				
Row Pct ,				
Col Pct ,	Extr	Intr	Total	
Ativo	41	39	80	
	16.40	15.60	32.00	
	51.25	48.75		
	22.16	60.00		
Reflexivo	144	26	170	
	57.60	10.40	68.00	
	84.71	15.29		
	77.84	40.00		
Total	185	65	250	
	74.00	26.00	100.00	
Statistics for Table of dim_atv_refle by e_i				

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	1	31.6475	<.0001

Como p-value (0,0001) < 0,05, pode-se aceitar H_1 : (existe associação entre a dimensão de personalidade Extrovertido/Introvertido e o estilo de aprendizagem Ativo/Reflexivo) com 95% de confiança.

b) Extrovertido/Introvertido vs Intuitivo/Sensorial

dim_sens_intue_i			
Frequency ,			
Percent ,			
Row Pct ,			
Col Pct	, Extr	, Intr	, Total
Intuitivo	, 141	, 48	, 189
	, 56.40	, 19.20	, 75.60
	, 74.60	, 25.40	
	, 76.22	, 73.85	
Sensorial	, 44	, 17	, 61
	, 17.60	, 6.80	, 24.40
	, 72.13	, 27.87	
	, 23.78	, 26.15	
Total	185	65	250
	74.00	26.00	100.00

Statistics for Table of dim_sens_intu by e_i			
Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	1	0.1465	0.7019

Como p-value (0,7019) > 0,05, não se rejeita a hipótese H_0 : (não existe associação entre a dimensão de personalidade Extrovertido/Introvertido e o estilo de aprendizagem Intuitivo/Sensorial) com 95% de confiança.

c) Extrovertido/Introvertido vs Visual/Verbal

dim_visu_verba l e_i			
Frequency,			
Percent ,			
Row Pct ,			
Col Pct	, Extr	, Intr	, Total
141	48	189	
74.60	25.40		
76.22	73.85		
Verbal	44	17	61
	17.60	6.80	24.40
	72.13	27.87	
	23.78	26.15	
Total	185	65	250
	74.00	26.00	100.00

```

Verbal , 132 , 44 , 176
      , 52.80 , 17.60 , 70.40
      , 75.00 , 25.00 ,
      , 71.35 , 67.69 ,
      ~~~~~~
Visual , 53 , 21 , 74
      , 21.20 , 8.40 , 29.60
      , 71.62 , 28.38 ,
      , 28.65 , 32.31 ,
      ~~~~~~
Total   185   65   250
      74.00  26.00 100.00
Statistics for Table of dim_visu_verbal by e_i
Statistic      DF      Value      Prob
~~~~~
Chi-Square          1      0.3090      0.5783

```

Como p-value (0,5783) > 0,05, não se rejeita a hipótese H_0 : (não existe associação entre a dimensão de personalidade Extrovertido/Introvertido e o estilo de aprendizagem Visual/Verbal) com 95% de confiança.

d) Extrovertido/Introvertido vs Sequencial/Global

```

dim_seq_global e_i
Frequency ,
Percent ,
Row Pct ,
Col Pct , Extr , Intr , Total
~~~~~
Global , 104 , 36 , 140
      , 41.60 , 14.40 , 56.00
      , 74.29 , 25.71 ,
      , 56.22 , 55.38 ,
      ~~~~~~
Sequencial , 81 , 29 , 110
      , 32.40 , 11.60 , 44.00
      , 73.64 , 26.36 ,
      , 43.78 , 44.62 ,
      ~~~~~~
Total   185   65   250
      74.00  26.00 100.00
Statistics for Table of dim_seq_global by e_i
Statistic      DF      Value      Prob
~~~~~
Chi-Square          1      0.0135      0.9075

```

Como p-value (0,9075) > 0,05, não se rejeita a hipótese H_0 : (não existe associação entre a dimensão de personalidade Extrovertido/introvertido e o estilo de aprendizagem Sequencial/Global) com 95% de confiança.

Sensorial/Intuitivo (ou Sensação/Intuição)

a) Sensação/Intuição vs Ativo/Reflexivo

```

dim_atv_refle
s_i

Frequency ,
Percent ,
Row Pct ,
Col Pct ,Intu ,Sens , Total
fffffffff~fffffffff~fffffffff~
Ativo , 36, 44, 80
, 14.40, 17.60, 32.00
, 45.00, 55.00,
, 30.00, 33.85,
fffffffff~fffffffff~fffffffff~
Reflexivo, 84, 86, 170
, 33.60, 34.40, 68.00
, 49.41, 50.59,
, 70.00, 66.15,
fffffffff~fffffffff~fffffffff~
Total 120 130 250
48.00 52.00 100.00

Statistics for Table of dim_atv_refle by s_i
Statistic DF Value Prob
fffffffff~fffffffff~fffffffff~fffffffff~
Chi-Square 1 0.4242 0.5148

```

Como $p\text{-value} (0,5148) > 0,05$, não se rejeita a hipótese H_0 : (não existe associação entre a dimensão de personalidade Sensação/Intuição e o estilo de aprendizagem Ativo/Reflexivo) com 95% de confiança.

b) Sensação/Intuição vs Intuitivo/Sensorial

```
dim_sens_intu
    s_i

Frequency ,
Percent   ,
Row Pct   ,
Col Pct   ,Intu   ,Sens   , Total
ffffffffff^ffffffffff^ffffffffff^
Intuitivo , 77 , 112 , 189
           , 30.80 , 44.80 , 75.60
           , 40.74 , 59.26 ,
           , 64.17 , 86.15 ,
ffffffffff^ffffffffff^ffffffffff^
Sensorial , 43 , 18 , 61
           , 17.20 , 7.20 , 24.40
           , 70.49 , 29.51 ,
           , 35.83 , 13.85 ,
ffffffffff^ffffffffff^ffffffffff^
Total      120  130  250
          48.00 52.00 100.00

Statistics for Table of dim_sens_intu by s_i
Statistic            DF      Value      Prob
fffffffffffffffffffffffffffffffffffffffffffffffffffffffffffff
Chi-Square             1    16.3535    <.0001
```

Como p-value (**0,0001**) < 0,05, rejeita-se a hipótese H_0 , sendo assim, existe associação entre a dimensão de personalidade Sensação/Intuição e o estilo de aprendizagem Intuitivo/Sensorial com 95% de confiança.

c) Sensação/Intuição vs Visual/Verbal

```

dim_visu_verbal
      s_i
Frequency,
Percent ,
Row Pct ,
Col Pct ,Intu  ,Sens  , Total
ffffffffffffffffffffffff
Verbal , 87, 89, 176
      , 34.80, 35.60, 70.40
      , 49.43, 50.57,
      , 72.50, 68.46,
ffffffffffffffffffffffff
Visual , 33, 41, 74
      , 13.20, 16.40, 29.60
      , 44.59, 55.41,
      , 27.50, 31.54,

```

```

ffffff^ffffff^ffffff^
Total      120    130    250
          48.00  52.00 100.00
Statistics for Table of dim_visu_verbal by s_i
Statistic      DF    Value    Prob
ffffff^ffffff^ffffff^ffffff^ffffff^ffffff^ffffff^
Chi-Square      1    0.4884  0.4847

```

Como p-value (0,4847) > 0,05, não se rejeita a hipótese H_0 : (não existe associação entre a dimensão de personalidade Sensação/Intuição e o estilo de aprendizagem Visual/Verbal) com 95% de confiança.

d) Sensação/Intuição vs Sequencial/Global

```

dim_seq_global
s_i
Frequency ,
Percent ,
Row Pct ,
Col Pct ,Intu ,Sens , Total
ffffff^ffffff^ffffff^
Global , 62 , 78 , 140
, 24.80 , 31.20 , 56.00
, 44.29 , 55.71 ,
, 51.67 , 60.00 ,
ffffff^ffffff^ffffff^
Sequencial , 58 , 52 , 110
, 23.20 , 20.80 , 44.00
, 52.73 , 47.27 ,
, 48.33 , 40.00 ,
ffffff^ffffff^ffffff^
Total      120    130    250
          48.00  52.00 100.00
Statistics for Table of dim_seq_global by s_i
Statistic      DF    Value    Prob
ffffff^ffffff^ffffff^ffffff^ffffff^ffffff^ffffff^
Chi-Square      1    1.7587  0.1848

```

Como p-value (0,1848) > 0,05, não se rejeita a hipótese H_0 : (não existe associação entre a dimensão de personalidade Sensação/Intuição e o estilo de aprendizagem Sequencial/Global) com 95% de confiança.

Racional/Emocional

a) Racional/Emocional vs Ativo/Reflexivo

```

dim_atv_refle
r_e
Frequency ,
Percent ,

```


Como p-value (0,3918) > 0,05, não se rejeita a hipótese H_0 : (não existe associação entre a dimensão de personalidade Racional/Emocional e o estilo de aprendizagem Sensorial/Intuitivo) com 95% de confiança.

c) Racional/Emocional vs Visual/Verbal

dim_visu_verbal			
r_e			
Frequency,			
Percent ,			
Row Pct ,			
Col Pct ,Emoc ,Raci , Total			
~~~~~			
Verbal , 73 , 103 , 176			
, 29.20 , 41.20 , 70.40			
, 41.48 , 58.52 ,			
, 73.74 , 68.21 ,			
~~~~~			
Visual , 26 , 48 , 74			
, 10.40 , 19.20 , 29.60			
, 35.14 , 64.86 ,			
, 26.26 , 31.79 ,			
~~~~~			
Total 99 151 250			
39.60 60.40 100.00			
Statistics for Table of dim_visu_verbal by r_e			
Statistic	DF	Value	Prob
~~~~~			
Chi-Square	1	0.8761	0.3493

Como p-value (0,3493) > 0,05, não se rejeita a hipótese H_0 : (não existe associação entre a dimensão de personalidade Racional/Emocional e o estilo de aprendizagem Visual/Verbal) com 95% de confiança.

d) Racional/Emocional vs Sequencial/Global

dim_seq_global			
r_e			
Frequency ,			
Percent ,			
Row Pct ,			
Col Pct ,Emoc ,Raci , Total			
~~~~~			
Global , 55 , 85 , 140			
, 22.00 , 34.00 , 56.00			
, 39.29 , 60.71 ,			
, 55.56 , 56.29 ,			

```

          ~~~~~
Sequential, 44, 66, 110
 , 17.60, 26.40, 44.00
 , 40.00, 60.00,
 , 44.44, 43.71,
          ~~~~~
Total      99   151   250
          39.60  60.40 100.00
Statistics for Table of dim_seq_global by r_e
Statistic      DF      Value      Prob
~~~~~
Chi-Square 1 0.0131 0.9087

```

Como p-value (0,9087) > 0,05, não se rejeita a hipótese  $H_0$ : (não existe associação entre a dimensão de personalidade Racional/Emocional e o estilo de aprendizagem Sequencial/Global) com 95% de confiança.

### Estruturado/Flexível

#### a) Estruturado/Flexível vs Ativo/Reflexivo

```

dim_atv_refle
 e_f

Frequency,
Percent,
Row Pct,
Col Pct, Estr, Flex, Total
~~~~~
Ativo, 65, 15, 80
      , 26.00, 6.00, 32.00
      , 81.25, 18.75,
      , 33.33, 27.27,
      ~~~~~
Reflexivo, 130, 40, 170
 , 52.00, 16.00, 68.00
 , 76.47, 23.53,
 , 66.67, 72.73,
          ~~~~~
Total      195   55   250
          78.00  22.00 100.00
Statistics for Table of dim_atv_refle by e_f
Statistic      DF      Value      Prob
~~~~~
Chi-Square 1 0.7242 0.3948

```

Como  $p\text{-value} (0,3948) > 0,05$ , não se rejeita a hipótese  $H_0$ : (não existe associação entre a dimensão de personalidade Estruturado/Flexível e o estilo de aprendizagem Ativo/Reflexivo) com 95% de confiança.

## b) Estruturado/Flexível vs Sensorial/Intuitivo

```

dim_sens_intu
 e_f

Frequency ,
Percent ,
Row Pct ,
Col Pct ,Estr ,Flex , Total
~~~~~
Intuitivo , 154 , 35 , 189
          , 61.60 , 14.00 , 75.60
          , 81.48 , 18.52 ,
          , 78.97 , 63.64 ,
~~~~~
Sensorial , 41 , 20 , 61
 , 16.40 , 8.00 , 24.40
 , 67.21 , 32.79 ,
 , 21.03 , 36.36 ,
~~~~~
Total      195   55   250
          78.00 22.00 100.00

Statistics for Table of dim_sens_intu by e_f
Statistic      DF    Value    Prob
~~~~~
Chi-Square 1 5.4712 0.0193

```

Como p-value (**0,0193**) < 0,05, se rejeita a hipótese  $H_0$ , sendo assim, existe associação entre a dimensão de personalidade Estruturado/Flexível e o estilo de aprendizagem Sensorial/Intuitivo com 95% de confiança.

## c) Estruturado/Flexível vs Visual/Verbal

```

dim_visu_verbal
 e_f

Frequency,
Percent ,
Row Pct ,
Col Pct ,Estr ,Flex , Total
~~~~~
Verbal , 132 , 44 , 176
       , 52.80 , 17.60 , 70.40
       , 75.00 , 25.00 ,
       , 67.69 , 80.00 ,
~~~~~
Visual , 63 , 11 , 74

```





## Análise de Dependência para professores

Verificando a hipótese de independência/dependência entre as dimensões de personalidade Extrovertido/Introvertido (E/I), Sensorial/Intuitivo (S/I), Racional/Emocional (R/E), Estruturado/Flexível (E/F) e os estilos de aprendizagem (Ativo/Reflexivo, Sensorial/Intuitivo, Visual/Verbal, Sequencial/Global).

O teste aplicado foi o Teste Exato de Fischer (similar ao qui-quadrado para amostras pequenas ( $N < 40$ ) para teste as hipóteses acima em cada tabela de contingência a seguir e para tanto considerou-se:

$H_0$ : Independência entre a dimensão de personalidade e o estilo de aprendizagem (não associação e não correlação).

$H_1$ : Dependência (associação e correlação presentes).

### Extrovertido/Introvertido

#### a) Extrovertido/Introvertido vs Ativo/Reflexivo

```
dim_atv_refle / e_i
Frequency ,
Percent ,
Row Pct ,
Col Pct , Extr , Intr , Total
ffffffffff ffffffff ffffffff^
Ativo , 2 , 2 , 4
, 13.33 , 13.33 , 26.67
, 50.00 , 50.00 ,
, 20.00 , 40.00 ,
ffffffffff ffffffff ffffffff^
Reflexivo , 8 , 3 , 11
, 53.33 , 20.00 , 73.33
, 72.73 , 27.27 ,
, 80.00 , 60.00 ,
ffffffffff ffffffff ffffffff^
Total 10 5 15
66.67 33.33 100.00
Fisher's Exact Test
ffffffffff ffffffff ffffffff ffffffff
Cell (1,1) Frequency (F) 2
Left-sided Pr <= F 0.4066
Right-sided Pr >= F 0.9231
Table Probability (P) 0.3297
Two-sided Pr <= P 0.5604
Sample Size = 15
```

Como p-value (0,5604) > 0,05, não se rejeita a hipótese H_0 : (não existe associação entre a dimensão de personalidade Extrovertido/introvertido e o estilo de aprendizagem Ativo/Reflexivo) com 95% de confiança.

b) Extrovertido/Introvertido vs Intuitivo/Sensorial

```

dim_sens_intu
e_i

Frequency ,
Percent ,
Row Pct ,
Col Pct , Extr , Intr , Total
#####^#####^#####^
Intuitivo , 6 , 4 , 10
, 40.00 , 26.67 , 66.67
, 60.00 , 40.00 ,
, 60.00 , 80.00 ,
#####^#####^#####^
Sensorial , 4 , 1 , 5
, 26.67 , 6.67 , 33.33
, 80.00 , 20.00 ,
, 40.00 , 20.00 ,
#####^#####^#####^
Total 10 5 15
66.67 33.33 100.00

Fisher's Exact Test
#####^#####^#####^
Cell (1,1) Frequency (F) 6
Left-sided Pr <= F 0.4336
Right-sided Pr >= F 0.9161

Table Probability (P) 0.3497
Two-sided Pr <= P 0.6004

Sample Size = 15

```

Como p-value (0,6004) > 0,05, não se rejeita a hipótese H_0 : (não existe associação entre a dimensão de personalidade Extrovertido/introvertido e o estilo de aprendizagem Intuitivo/Sensorial) com 95% de confiança.

c) Extrovertido/Introvertido vs Visual/Verbal

```

dim_visu_verbal
e_i

Frequency ,
Percent ,
Row Pct ,
Col Pct , Extr , Intr , Total
#####^#####^#####^
Verbal , 8 , 2 , 10
, 53.33 , 13.33 , 66.67
, 80.00 , 20.00 ,
, 80.00 , 40.00 ,
#####^#####^#####^
Visual , 2 , 3 , 5
, 13.33 , 20.00 , 33.33
, 40.00 , 60.00 ,
, 20.00 , 60.00 ,
#####^#####^#####^
Total 10 5 15
66.67 33.33 100.00

Fisher's Exact Test
#####^#####^#####^
Cell (1,1) Frequency (F) 8
Left-sided Pr <= F 0.9830
Right-sided Pr >= F 0.1668

Table Probability (P) 0.1499

```

Two-sided Pr <= P 0.2507
Sample Size = 15

Como p-value (0,2507) > 0,05, não se rejeita a hipótese H_0 : (não existe associação entre a dimensão de personalidade Extrovertido/introvertido e o estilo de aprendizagem Visual/Verbal) com 95% de confiança.

d) Extrovertido/Introvertido *vs* Sequencial/Global

Table of dim_seq_global by e_i				
dim_seq_global		e_i		
Frequency				
Percent				
Row Pct				
Col Pct	Extr	Intr		Total
Global	2	4		6
	13.33	26.67		40.00
	33.33	66.67		
	20.00	80.00		
Sequential	8	1		9
	53.33	6.67		60.00
	88.89	11.11		
	80.00	20.00		
Total	10	5		15
	66.67	33.33		100.00

```

Fisher's Exact Test
#####
Cell (1,1) Frequency (F) 2
Left-sided Pr <= F 0.0470
Right-sided Pr >= F 0.9980

Table Probability (P) 0.0450
Two-sided Pr <= P 0.0889

Sample Size = 15

```

Como p-value (0,0889) > 0,05, não rejeitamos a hipótese H_0 : (não existe associação entre a dimensão de personalidade Extrovertido/introvertido e o estilo de aprendizagem Sequencial/Global) com 95% de confiança.

Sensorial/Intuitivo (ou Sensação/Intuição)

a) Sensação/Intuição vs Ativo/Reflexivo

[illegible]

Ativo	2	2	4
	13.33	13.33	26.67
	50.00	50.00	
	25.00	28.57	
Reflexivo	6	5	11
	40.00	33.33	73.33
	54.55	45.45	
	75.00	71.43	
Total	8	7	15
	53.33	46.67	100.00

```

Fisher's Exact Test
Cell (1,1) Frequency (F) 2
Left-sided Pr <= F 0.6615
Right-sided Pr >= F 0.7692

Table Probability (P) 0.4308
Two-sided Pr <= P 1.0000

```

Sample Size = 15

Como p-value (1,000) > 0,05, não se rejeita a hipótese H_0 : (não existe associação entre a dimensão de personalidade Sensação/Intuição e o estilo de aprendizagem Ativo/Reflexivo) com 95% de confiança.

b) Sensação/Intuição vs Intuitivo/Sensorial

dim_sens_intu			
s_i			
Frequency			
Percent			
Row Pct			
Col Pct	Intu	Sens	Total
Intuitivo	4	6	10
	26.67	40.00	66.67
	40.00	60.00	
	50.00	85.71	
Sensorial	4	1	5
	26.67	6.67	33.33
	80.00	20.00	
	50.00	14.29	
Total	8	7	15
	53.33	46.67	100.00

```

Fisher's Exact Test
Cell (1,1) Frequency (F) 4
Left-sided Pr <= F 0.1818
Right-sided Pr >= F 0.9814

Table Probability (P) 0.1632
Two-sided Pr <= P 0.2821

```

Sample Size = 15

Como p-value (0,2821) > 0,05, não se rejeita a hipótese H_0 : (não existe associação entre a dimensão de personalidade Sensação/Intuição e o estilo de aprendizagem Intuitivo/Sensorial com 95% de confiança).

c) Sensação/Intuição vs Visual/Verbal

```
dim_visu_verbal
s_i

Frequency,
Percent ,
Row Pct ,
Col Pct ,Intu ,Sens ,Total
ffffffffff^ffffffffff^ffffffffff^
Verbal , 6 , 4 , 10
, 40.00 , 26.67 , 66.67
, 60.00 , 40.00 ,
, 75.00 , 57.14 ,
ffffffffff^ffffffffff^ffffffffff^
Visual , 2 , 3 , 5
, 13.33 , 20.00 , 33.33
, 40.00 , 60.00 ,
, 25.00 , 42.86 ,
ffffffffff^ffffffffff^ffffffffff^
Total 8 7 15
53.33 46.67 100.00

Fisher's Exact Test
ffffffffff^ffffffffff^ffffffffff^ffffffffff^
Cell (1,1) Frequency (F) 6
Left-sided Pr <= F 0.8998
Right-sided Pr >= F 0.4266

Table Probability (P) 0.3263
Two-sided Pr <= P 0.6084

Sample Size = 15
```

Como p-value (0,6084) > 0,05, não se rejeita a hipótese H_0 : (não existe associação entre a dimensão de personalidade Sensação/Intuição e o estilo de aprendizagem Visual/Verbal) com 95% de confiança.

d) Sensação/Intuição vs Sequencial/Global

```
dim_seq_global
s_i

Frequency ,
Percent ,
Row Pct ,
Col Pct ,Intu ,Sens ,Total
ffffffffff^ffffffffff^ffffffffff^
Global , 2 , 4 , 6
, 13.33 , 26.67 , 40.00
, 33.33 , 66.67 ,
, 25.00 , 57.14 ,
ffffffffff^ffffffffff^ffffffffff^
Sequencial , 6 , 3 , 9
, 40.00 , 20.00 , 60.00
, 66.67 , 33.33 ,
, 75.00 , 42.86 ,
ffffffffff^ffffffffff^ffffffffff^
Total 8 7 15
53.33 46.67 100.00
```

```

Fisher's Exact Test
ffffffffff
Cell (1,1) Frequency (F) 2
Left-sided Pr <= F 0.2308
Right-sided Pr >= F 0.9650

Table Probability (P) 0.1958
Two-sided Pr <= P 0.3147

Sample Size = 15

```

Como p-value (0,3147) > 0,05, não se rejeita a hipótese H_0 : (não existe associação entre a dimensão de personalidade Sensação/Intuição e o estilo de aprendizagem Sequencial/Global) com 95% de confiança.

5.4.2.3. Racional/Emocional

a) Racional/Emocional vs Ativo/Reflexivo

```

dim_atv_refle
r_e

Frequency ,
Percent ,
Row Pct ,
Col Pct , Emoc , Raci , Total
ffffffffff ffffffff ffffffff
Ativo , 0 , 4 , 4
, 0.00 , 26.67 , 26.67
, 0.00 , 100.00 ,
, 0.00 , 30.77 ,
ffffffffff ffffffff ffffffff
Reflexivo , 2 , 9 , 11
, 13.33 , 60.00 , 73.33
, 18.18 , 81.82 ,
, 100.00 , 69.23 ,
ffffffffff ffffffff ffffffff
Total 2 13 15
13.33 86.67 100.00

Fisher's Exact Test
ffffffffff
Cell (1,1) Frequency (F) 0
Left-sided Pr <= F 0.5238
Right-sided Pr >= F 1.0000

Table Probability (P) 0.5238
Two-sided Pr <= P 1.0000

Sample Size = 15

```

Como p-value (1,0000) > 0,05, não se rejeita a hipótese H_0 : (não existe associação entre a dimensão de personalidade Racional/Emocional e o estilo de aprendizagem Ativo/Reflexivo) com 95% de confiança.

b) Racional/Emocional vs Sensorial/Intuitivo

dim_sens_intu				
r_e				
Frequency				
Percent				
Row Pct				
Col Pct	Emoc	Raci	Total	
Intuitivo	2	8	10	
	13.33	53.33	66.67	
	20.00	80.00		
	100.00	61.54		
Sensorial	0	5	5	
	0.00	33.33	33.33	
	0.00	100.00		
	0.00	38.46		
Total	2	13	15	
	13.33	86.67	100.00	

Fisher's Exact Test	
Cell (1,1) Frequency (F)	2
Left-sided Pr <= F	1.0000
Right-sided Pr >= F	0.4286
Table Probability (P)	0.4286
Two-sided Pr <= P	0.5238

Sample Size = 15

Como p-value (0,5238) > 0,05, não se rejeita a hipótese H_0 : (não existe associação entre a dimensão de personalidade Racional/Emocional e o estilo de aprendizagem Sensorial/Intuitivo) com 95% de confiança.

c) Racional/Emocional vs Visual/Verbal

dim_visu_verbal				
r_e				
Frequency				
Percent				
Row Pct				
Col Pct	Emoc	Raci	Total	
Verbal	1	9	10	
	6.67	60.00	66.67	
	10.00	90.00		
	50.00	69.23		
Visual	1	4	5	
	6.67	26.67	33.33	
	20.00	80.00		
	50.00	30.77		
Total	2	13	15	
	13.33	86.67	100.00	

Fisher's Exact Test	
Cell (1,1) Frequency (F)	1
Left-sided Pr <= F	0.5714
Right-sided Pr >= F	0.9048
Table Probability (P)	0.4762

Two-sided Pr <= P 1.0000
Sample Size = 15

Como p-value (1,0000) > 0,05, não se rejeita a hipótese H_0 : (não existe associação entre a dimensão de personalidade Racional/Emocional e o estilo de aprendizagem Visual/Verbal) com 95% de confiança.

d) Racional/Emocional vs Sequencial/Global

```

dim_seq_global
 r_e
Frequency ,
Percent ,
Row Pct ,
Col Pct , Emoc , Raci , Total
ffffffffffffffffffffffffffffffff
Global , 2 , 4 , 6
, 13.33 , 26.67 , 40.00
, 33.33 , 66.67 ,
, 100.00 , 30.77 ,
ffffffffffffffffffffffffffffffff
Sequencial , 0 , 9 , 9
, 0.00 , 60.00 , 60.00
, 0.00 , 100.00 ,
, 0.00 , 69.23 ,
ffffffffffffffffffffffffffffffff
Total , 2 , 13 , 15
, 13.33 , 86.67 , 100.00

```

Statistics for Table of dim_seq_global by r_e

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	1	3.4615	0.0628
Likelihood Ratio Chi-Square	1	4.1421	0.0418
Continuity Adj. Chi-Square	1	1.1779	0.2778
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	3.2308	0.0723
Phi Coefficient		0.4804	
Contingency Coefficient		0.4330	
Cramer's V		0.4804	

WARNING: 50% of the cells have expected counts less than 5. Chi-Square may not be a valid test.

```

Fisher's Exact Test
ffffffffffffffffffffffffffffffff
Cell (1,1) Frequency (F) 2
Left-sided Pr <= F 1.0000
Right-sided Pr >= F 0.1429

Table Probability (P) 0.1429
Two-sided Pr <= P 0.1429

```

Sample Size = 15

Como p-value (0,1429) > 0,05, não se rejeita a hipótese H_0 : (não existe associação entre a dimensão de personalidade Racional/Emocional e o estilo de aprendizagem Sequencial/Global) com 95% de confiança.

6.1.1.1 Estruturado/Flexível

a) Estruturado/Flexível vs Ativo/Reflexivo

Table of dim_atv_refle by e_f

dim_atv_refle	e_f	
Frequency	Percent	
Row Pct		
Col Pct	Estr	Total
Ativo	4	4
	26.67	26.67
	100.00	
	26.67	
Reflexivo	11	11
	73.33	73.33
	100.00	
	73.33	
Total	15	15
	100.0	100.00
	101.0	

Como todos os professores foram classificados na dimensão de personalidade como Estruturado, não é possível realizar o teste de associação desta dimensão de personalidade com os estilos de aprendizagem, assim somente será apresentada a tabela de frequência para cada estilo de aprendizagem.

b) Estruturado/Flexível vs Sensorial/Intuitivo

dim_sens_intu	e_f	
Frequency	Percent	
Row Pct		
Col Pct	Estr	Total
Intuitivo	10	10
	66.67	66.67
	100.00	
	66.67	
Sensorial	5	5
	33.33	33.33
	100.00	
	33.33	
Total	15	15

c) Estruturado/Flexível vs Visual/Verbal

dim_visu_verbal			
e_f			
Frequency,			
Percent ,			
Row Pct ,			
Col Pct ,	Estr	Total	
Verbal	10	10	
	66.67	66.67	
	100.00		
	66.67		
Visual	5	5	
	33.33	33.33	
	100.00		
	33.33		
Total	15	15	
	100.00	100.00	

d) Sequencial/Global

Table of dim_seq_global by e_f

dim_seq_global			
e_f			
Frequency ,			
Percent ,			
Row Pct ,			
Col Pct ,	Estr	Total	
Global	6	6	
	40.00	40.00	
	100.00		
	40.00		
Sequencial	9	9	
	60.00	60.00	
	100.00		
	60.00		
Total	15	15	
	100.00	100.00	