

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS**

DENISE MARIA WERNECK FARANI DE CARVALHO

**COMPETÊNCIAS E ATIVIDADES:
UMA CONTRIBUIÇÃO A UM ESTUDO DA
REPRESENTAÇÃO**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM INFORMÁTICA APLICADA**

**CURITIBA
2003**

DENISE MARIA WERNECK FARANI DE CARVALHO

**COMPETÊNCIAS E ATIVIDADES:
UMA CONTRIBUIÇÃO A UM ESTUDO DA
REPRESENTAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática Aplicada da Pontifícia Universidade do Paraná como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Informática Aplicada.

Área de Concentração: Sistemas Inteligentes

Orientador: Prof. Dr. Edson Emilio Scalabrin

**CURITIBA
2003**

Denise Maria Werneck Farani de Carvalho

Competências e atividades: uma contribuição a um estudo da representação,
Curitiba, 2003, 123p.

Dissertação – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Programa de Pós-
Graduação em Informática Aplicada.

1. Competência 2. Atividade 3. Semiótica 4. Educação

Universidade Católica do Paraná. Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia e
Programa de Pós-Graduação em Informática Aplicada.

“De perto, ninguém é normal”
Caetano Veloso

*À estrela que eu perdi para o céu,
e à Isadora, que brilha aqui na Terra.*

Agradecimentos

Tenho a realização deste trabalho como um importante e precioso prêmio que pude conquistar através do auxílio e da dedicação de muitas pessoas. A elas eu devo quase tudo o que sei sobre competências e, também a elas, dedico uma oração: permita Deus que nossos caminhos continuem a se cruzar, indefinidamente.

Prof. Dr. Edson Emílio Scalabrin, verdadeiro mestre. Mais que um orientador, um guia, por ter me ensinado que a orientação atende pelo nome de generosidade. Muito obrigada.

A Prof^a Dra. Sonia Ana Charchut Leszczynski, Prof. Dr. Marcelo Eduardo Pellenz, Prof. Dr. Bráulio Coelho Ávila, membros da banca, por terem aceito fazer parte da banca.

Prof. Dr. Marcos Augusto Hochuli Shmeil e Prof. MSc. Orlando Alcantara Soares, pela acolhida, pelo incentivo e atenção às minhas solicitações.

Prof. MSc. Masimo Dela Justina, pelas aulas e questionamentos sobre questões invariáveis da existência humana. Lições que jamais serão esquecidas.

Prof^a. Dra. Elizete Lucia Mattos, amiga e conselheira do Curso de Comunicação Social, e que se dispôs sempre gentilmente a oferecer sua força, indicando bibliografias, lendo os originais, fazendo correções... seguramente um exemplo de educadora.

Prof. Dr. Bortolo do Valle, pelos empréstimos, incentivos e ensinamentos.

Prof. Marcos José Zablonky, companheiro de profissão, aliado às causas de Relações Públicas, parceiro de jornada.

Prof^a. MSc. Mônica Cristine Fort e Prof^a Maria Regina Rauen Taborda Ribas, amigas e colegas de Direção, pela dedicação, apoio e amizade fundamentais na vida diária no Curso de Comunicação Social.

Juliano de Carvalho, pelo incentivo e por tudo que pude aprender.

Sandra Werneck de Carvalho Estrella, porto seguro ao longo da vida, a quem dou meu coração.

Minhas amigas Mariangela Silva do Nascimento Ohrem, Andressa Cristina Cardoso e Elaine Cristina Teixeira dos Santos, aliadas indispensáveis no meu período de recuperação.

Prof^a. Raquel Campos, com quem aprendi maravilhosas lições sobre estratégias de sobrevivência em períodos de tempestade.

Ana Marines Gomes Taura e Odete Aparecida Pinheiro, amigas de todas as horas. Preciosas estrelas no meu caminho.

A todos os professores que muito gentilmente responderam a pesquisa deste estudo.

Aos professores e alunos que fazem o dia a dia da minha vida profissional, com quem eu posso aprender continuamente.

Adelina de Carvalho, irmã de fé, que abriga um grande coração, todo o meu reconhecimento.

Minha filha Isadora, que me devolveu a alegria de viver.

Minha amiga Queila Regina Souza, pelo carinho de muitos anos.

E, retomando tudo, agradeço a Lea Werneck Farani de Carvalho e Luiz Alves de Carvalho... meus pais... que me deram condições de realizar todas estas coisas.

Nenhum critério de ordem foi considerado nesta lembrança. Considero, apenas, que para se tornar uma lista, uma relação precisa ter começo, meio e fim.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	METODOLOGIA	9
2.1	FORMULAÇÃO DO PROBLEMA	10
2.2	OBJETIVOS	10
2.3	MÉTODO DE PESQUISA.....	11
2.4	DELINEAMENTO DA PESQUISA	12
2.5	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO INSTRUMENTO DE PESQUISA	13
3	COMPETÊNCIAS	15
3.1	AS COMPETÊNCIAS – ALGUNS FUNDAMENTOS	15
3.2	A COMPETÊNCIA VISTA COMO COMPORTAMENTO.....	17
3.3	A COMPETÊNCIA VISTA COMO FUNÇÃO	22
3.4	A COMPETÊNCIA NO MERCADO DE TRABALHO.....	24
3.5	A COMPETÊNCIA CHOMSKYANA	29
3.6	COMPETÊNCIA E CONHECIMENTO	31
3.7	A PROPOSIÇÃO DOS QUATRO PILARES PARA A EDUCAÇÃO	39
3.8	CONSIDERAÇÕES	46
4	ATIVIDADES E COMPETÊNCIAS	49
4.1	A TEORIA SÓCIO-HISTÓRICA E AS CONTRIBUIÇÕES DE LEV VYGOTSKY	49
4.2	O CONCEITO DE INTERIORIZAÇÃO E OS INSTRUMENTOS DE MEDIAÇÃO: A ATIVIDADE COMO UNIDADE DE ANÁLISE.....	53
4.3	O MODELO DE ENGELSTRÖM	56
4.4	OS NÍVEIS DA ATIVIDADE	61
4.5	CONSIDERAÇÕES	61
5	REPRESENTAÇÃO	64
5.1	A QUESTÃO DO SIGNO – SIGNIFICAÇÃO E REPRESENTAÇÃO DE FENÔMENOS	64
5.1.1	<i>Sobre os princípios da semiótica</i>	66
5.1.2	<i>O signo e suas classificações</i>	67
5.1.3	<i>Representação de competências.....</i>	70
5.2	GRAFOS CONCEITUAIS E REDES SEMÂNTICAS.....	75
5.2.1	<i>Grafos conceituais.....</i>	76
5.2.2	<i>Exemplo e terminologia</i>	76
5.2.3	<i>Redes semânticas.....</i>	79
5.2.4	<i>Representação de contexto.....</i>	80
5.3	CONSIDERAÇÕES	82
6	SOBRE A PESQUISA	84

6.1	DESCRIÇÃO E ANÁLISE DE DADOS.....	84
	CONCLUSÕES	102
	TRABALHOS FUTUROS.....	104
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	106

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Modelo Dinâmico de Competência.....	37
Figura 2: Aprender a conhecer	41
Figura 3: Aprender a fazer.....	42
Figura 4: Aprender a viver juntos.....	43
Figura 5: Aprender a ser.....	45
Figura 6. Competência, habilidade e aptidão.	47
Figura 7. Processos psicológicos.	51
Figura 8. Estrutura geral da forma da atividade animal (Engeström, 1987, p.74).....	57
Figura 9. Estrutura de transição da atividade animal para humana (Engeström, 1987, p.76).....	58
Figura 10: Estrutura da atividade humana (Engeström, 1987, p78).....	59
Figura 11: Tríade de Peirce.....	68
Figura 12: Grafo conceitual.....	77
Figura 13: Grafo conceitual associado a predicados binários	77
Figura 14: Forma dos grafos conceituais.....	79
Figura 15: Grafo conceitual e representação do contexto.....	81

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1: Programa de Aprendizagem Inteligência Artificial, do 6º período do Curso de Ciência da Computação.....	19
Quadro 2: Programa de Aprendizagem Banco de Dados – 6º Curso Engenharia da Computação.....	21
Quadro 3: Forças e problemas.	101
Tabela 1: Estrutura dos níveis da atividade (Engeström 1989, p.5).	61

LISTA DE QUESTÕES DA PESQUISA

Questão 1: Mudanças ocorridas após implementação do PP	86
Questão 2: Impacto que as mudanças trouxeram ao aprendizado dos alunos.....	87
Questão 3: Principais facilidades/dificuldades observadas no processo de adaptação do entrevistado em relação ao currículo novo.....	89
Questão 4: Sobre as mudanças observadas na formação do profissional formado pela PUCPR	90
Questão 5: Opiniões sobre a principal necessidade de mudança para o currículo novo	91
Questão 6: Como a PUCPR é vista em relação a outras instituições de ensino face ao novo projeto pedagógico	92
Questão 7: Definição de competência segundo os entrevistados	92
Questão 8: Ligação entre as competências dos pas, em relação ao curso como um todo	94
Questão 9: Quadro-resumo das competências técnicas consideradas essenciais para o profissional formado pela PUCPR, segundo opinião dos entrevistados	95
Questão 10: Necessidade de cursos de aperfeiçoamento ou reciclagem para se adaptar ao novo projeto pedagógico da PUCPR.....	96
Questão 11: Participação nas oficinas de orientação ao projeto pedagógico, oferecidas pela PUCPR	97
Questão 12: Competências essenciais do professor, diante do pp e dos desafios do mercado de trabalho	97
Questão 13: Quadro-resumo das três competências que mais correspondem aos pas, referidas pelos entrevistados	100
Questão 14: Quadro-resumo das principais forças e dos principais problemas	101

RESUMO

Trata esta dissertação de um estudo sobre os modos como uma competência pode ser entendida, visualizada e representada.

Apresenta uma revisão sobre o contido nas principais escolas que estudam as competências, e propõe a concepção de como um modelo de representação pode ser pensado, a partir das lentes conceituais da Teoria da Atividade, mais especificamente através das contribuições trazidas pelos estudos de Vygostky, seguindo-se a análise da estrutura da atividade humana, de Engeström.

O problema é analisado através do estudo de caso de uma proposta curricular estruturada em competências, planejada e implementada pela PUCPR, desde 1998, e o estudo avança na tarefa de, além de apresentar os modelos teóricos, refletir a complexidade que refere uma medida dinâmica ao modo freqüentemente conceitual com que os campos da ciência tratam o assunto. Afinal, o que é ser competente? A competência se estabelece tomando-se por base um modo de agir, uma função ou uma especificidade? E, além disso, como acessar e disponibilizar uma competência necessária em determinado trabalho ou tarefa que se pretenda realizar?

Assim, esta dissertação se apresenta em cumprimento à exigência de se discutir uma metodologia que inclua um modelo detalhado das competências necessárias e em uso, possibilitando administrar adequadamente os recursos decorrentes das competências definidas e identificadas segundo uma convenção.

Palavras-chave: 1. Competência, 2. Teoria da Atividade, 3. Semiótica, 4. Educação.

ABSTRACT

This work presents a deep approach about how a competence can be understood, visualized and represented. Beginning with a review over important theoretical schools of competence study, it proposes the conception of how a model of representation can be thought, following the vision of Activity Theory, more specifically through contributions of Vygostky's studies and Engeström's analysis of human activity structure.

The problem is analysed based on a curricular proposal structured on competences, planned and implemented at PUCPR since 1998. The case study advances on the attempt to present theoretical models and to think, from their point of view, about the complex dynamic measurement theory that arises from scientific conceptual discussions. After all, what is understood about being competent? Is competence established from an action, from a function or from a specificity? And, besides that, how can a competence be accessed or be available after the analysis of some work or task somebody wants to do?

Finally, this work presents itself as an answer to the urgent discussion about a methodology that includes a detailed model of needed and used competences, able to contribute to an adequate management of resources derived from the conventionally defined and identified competences.

Keywords: 1. Competence 2. Activity Theory 3. Semiotic. 4 Education.

Capítulo 1

1 Introdução

Este trabalho se insere no contexto do Projeto ECCO (Engenharia e Capitalização de Conhecimentos em Organizações). Na primeira fase do Projeto, o foco está centrado no estudo e na indexação de competências, assim como na gestão das melhores práticas ligadas ao desenvolvimento das mesmas. A organização aqui estudada é um curso de graduação estruturado sobre o conceito de competência. Nesta fase, três objetivos foram fixados:

1. mostrar que a natureza da competência se relaciona, intimamente, à natureza de uma atividade que a legitime e propor uma ontologia preliminar para auxiliar a descrição e a indexação das competências.
2. mostrar que é possível indexar competências automaticamente por meio da modelagem de conceitos à la Schank (Dependência Conceitual).
3. conceber um sistema baseado em recursos computacionais para auxiliar na gestão das melhores práticas para o desenvolvimento das competências previstas em uma formação.

Este trabalho se ocupa em oferecer um estudo teórico ao Projeto, conforme listado no item 1.

Importantes e valorizadas em todas as áreas de conhecimento, as competências dão origem a uma infinidade de conceitos e interpretações face aos diferentes modos como podem ser pensadas. Após extensa pesquisa, observou-se que não há, ao certo, uma definição que as totalize, nem que as considere, objetivamente, um modo de ser ou de estar. Observa-se, no entanto, relativo consenso entre alguns aspectos considerados pelas grandes escolas, o que, de algum modo, contribui para a elasticidade do termo, quando confrontadas as diferenças.

Um primeiro pensamento sobre **o conceito de competência nos diz ser ela fator primordial para a conduta humana quando da realização de procedimentos ou**

tarefas. Não apenas pelo fato de realizar coisas corretamente e de forma válida, mas por conferir ao homem o sentido humano de suas capacidades. Ser competente significa, de modo amplo, estar no mundo de forma útil e participativa. Dessa forma, no que fazem e no modo como realizam coisas, as pessoas precisam se sentir integradas ao mundo, sendo isso o que as capacita a interagir sobre ele. Ao que consta, o embate humano se dá na medida em que as pessoas realizam coisas. Se as realizam bem ou mal, ou, ainda, se as deixam de fazer, não importa: o modo como se dá esse processo é do que trata a competência.

Assim, mais do que uma condição ou modo de agir, **a competência expressa uma necessidade social de fórum íntimo, fazendo parte da integralização do indivíduo.** Quer na prática de seu ofício ou no convívio com seus grupos, qualquer pessoa deseja notoriedade através do reconhecimento de suas ações. Também deriva do ser-competente os seres humanos orientarem suas ações uns para com os outros, tendo-se, naturalmente, a noção de serem várias as conseqüências involuntárias e imprevistas de tais ações na sociedade. Não constitui propósito deste trabalho examinar a lógica da sociedade em relação ao modo dos indivíduos serem ou não competentes, mas interessa observar que o fato dos estudos sobre competências frequentemente se voltarem ao mundo do trabalho indica certo sentido de consciência na construção das competências.

Então, além de assegurar ao homem um lugar no mundo, a competência também garante o reconhecimento por seus feitos e pensamentos. De certa forma, este segundo princípio pode explicar a dificuldade de definição do vocábulo. Como já dito, o fato de realizar alguma coisa bem ou corretamente e de forma válida, expressa apenas um aspecto, digamos, mais visual do que pode ser entendido, por comparação, como um produto final (o ato). Como a ponta de um iceberg, a competência traz, em sua base, a singularidade do indivíduo. Por isso, embora duas pessoas possam realizar a mesma tarefa de forma correta, o modo de cada uma realizá-la dará medidas diferentes para o reconhecimento de cada uma delas. Este modo particular resulta do subconjunto de atributos que incidem no modo de fazer as coisas e, por isso mesmo, se relaciona mais intimamente à natureza de cada um. Essa elasticidade dificulta, então, nominar ou qualificar o jeito de se fazer coisas. Em dada situação, isto pode ser visualizado através de um rol de procedimentos elencados previamente atendendo critérios de ordem, classificação ou outros, mas a atitude pessoal torna difuso perceber fatores subjacentes. É por isso que o aspecto procedimental deve ser

visto com reserva, já que, por exemplo, mesmo tendo grande experiência e amparado por diversos instrumentos de diagnóstico, um médico pode ter que decidir sobre realizar ou não determinada conduta baseada apenas em inferências. Neste momento, tudo o que estudou, as casuísticas, pesquisas anteriores, enfim, toda a sua base, apesar de reconhecido valor – entrará em choque com o produto do seu interior. Nenhum manual lhe dará qualquer resposta sobre usar esta ou aquela técnica cirúrgica, este ou aquele procedimento, de forma que sua prática dependerá de suas impressões e, às vezes, só fatores posteriores – como o tempo, por exemplo, lhe darão a conhecer a eficácia de suas ações.

Tendo entendido que a competência representa um significado especial na personalidade humana e que, também por isso, grande parte da elasticidade de seu conceito se refere ao modo particular de cada indivíduo realizar coisas, chegamos, paradoxalmente, a uma fonte de consenso que diz se tratar a competência de um conjunto de saberes (Perrenoud, 1999). Apesar da Escola Francesa enfatizar a vinculação entre trabalho e educação, considerando as competências como resultado da educação sistemática e valorizando o modo como as escolas enriquecem o repertório de habilidades dos alunos e, da Escola Britânica definir competências a partir do mercado de trabalho, enfatizando fatores ou aspectos ligados a descritores de desempenhos requeridos pelas organizações produtivas, privilegiando os comportamentos observáveis, ambas as escolas admitem **as competências como uma capacidade pessoal de articular saberes com fazeres próprios de situações concretas de trabalho.**

É dessa forma que Luz (2001, p.30) observa que:

o conceito de competências envolve os saberes ou conhecimentos formais, que podem ser traduzidos em fatos e regras, o saber-fazer, que pertence à esfera dos procedimentos empíricos, como as receitas, os truques de ofício, e que se desenvolvem na prática cotidiana de uma profissão e ocupação; finalmente o saber-ser, compreendido como saber social ou do senso comum, que mobiliza estratégias e raciocínios complexos, interpretações e visões de mundo.

Um segundo pensamento sobre o assunto remete a que uma competência nunca está ou se forma isolada, por alguns dos fatores já observados. Como se trata de um produto ao qual diversos fatores se relacionam, sua delimitação é tênue, vez que, por exemplo, **ela traz como condição essencial para sua construção a necessidade de habilidades e aptidões que as sustente.** É intensa a discussão sobre o assunto, mas, **dentre o que se tem por definido, é fato que uma competência não se trata de uma habilidade ou aptidão, embora muito se relacione a elas.** Então, objetivamente, sobre competências, sabe-se o

que, de fato, elas não são. **Uma competência não pode ser definida como uma prática ou uma experiência. De nenhum modo se confunde com habilidades ou aptidões e também não diz respeito, exclusivamente, a processos operacionais. O extenso âmbito de uma competência falará sobre todas estas coisas, mas apenas de modo a explicá-la e nunca para defini-la.** Há que se considerar, também, que uma competência é vista pela forma como pode ser avaliada, ou, dito de outro modo, a forma de avaliação parece ser a medida para a visualização de uma competência. **Ocorre que a forma de avaliar, mais notadamente, costuma ser subjetiva, atendendo a critérios muito variáveis.**

No campo do ensino superior, temos que as escolas se defrontam com as novas exigências de um mercado acirrado que, ao mesmo tempo em que apresenta boas possibilidades, se torna mais exigente a cada dia. O desenvolvimento tecnológico avança facilitando a vida de empresas e de seus técnicos, mas também se coloca como um deus a quem se deva *buscar e agradecer*. Isto remete à necessidade de uma formação mais ampla e flexível. Como se sabe, demonstrações de conhecimento da profissão passaram a ser um requisito adjuvante da capacidade de tomar decisões, de assumir riscos e responsabilidades pessoais perante situações imprevistas ou imediatas, enfim, de demonstrações e exercícios contínuos de testes de inteligência. Nesse comboio, a escola se sobrecarregou, devendo oferecer uma formação mais integral que enfatize seu caráter formativo e permanente.

Antes, o currículo de uma instituição era visto como grande centro de sua força e, embora suas imperfeições fossem admitidas, sua força estava na inflexibilidade. Hoje, ao contrário, os currículos precisam de adaptação e estudos constantes que atendam às particularidades das comunidades e a espectros mais abrangentes das organizações. Dessa forma, o ensino centrado em competência ganhou espaço, tendo iniciado sua trajetória a partir da lei Federal nº 9394 (20.12.96) que estabeleceu as diretrizes e bases da educação nacional (Lei Darcy Ribeiro). Fatos como a instituição do Provão do MEC e os processos de reconhecimento dos cursos, constituídos pelas visitas das comissões de especialistas para verificação quanto ao cumprimento das exigências do MEC, também serviram de grande incentivo nesse caminho.

Este estudo apresentará uma leitura sobre alguns dos principais conceitos de competências, visando à associação com o ensino superior, mais especificamente examinando o caso da PUCPR que tem os currículos de seus cursos voltados ao desenvolvimento de competências.

Desde 1998, a PUCPR vem trabalhando na reformulação de uma proposta de ensino imbuída em privilegiar o ato de aprender. Tal iniciativa referenda o foco no gerenciamento de competências, considerando-se que o aprender deve remeter a determinadas atitudes esperadas. Não apenas atitudes programadas ou adquiridas habitualmente, mas aquelas que remetem a determinados tipos de comportamentos desejados e que possam ser suficientes para compor um quadro crítico de ação em relação às realidades, como se apresentam socialmente. É esperado de uma universidade, ao formar profissionais, que estes possam, ao nível macro, atender às expectativas da sociedade em relação às áreas de conhecimento, e, ao nível micro, se inserir no contexto local, emergindo dele como um referencial de produção técnico-científica. Por assim dizer, devem os cursos fluir como garantia de formação de agentes de transformação social e não como simples repetidores de velhos conhecimentos. Às questões-base às quais implicam o *ser competente*, também se associam à capacidade da competência apoiar-se em conhecimento, devendo este ser produzido ininterrupta e amplamente. Desta forma, a universidade estará cumprindo seu papel na medida em que puder oferecer, aos futuros profissionais, recursos para se adaptarem ao novo e atuar frente às transformações sociais.

Lançando um olhar sobre o modo como as competências têm sido vistas ao longo do tempo, é possível encontrar definições controversas. Tem-se na literatura, por exemplo, a interpretação de significar a competência a capacitação para o desempenho, presumida pela eficiência do indivíduo; um dado conjunto de fatores que expressem as atitudes de relacionamento (Zarifian, 1996), ou a capacidade do indivíduo realizar determinado trabalho (Isambert-Jamati, 1997).

Na tentativa de se diferenciar e, tentando pautar-se por princípios de educação, por muito tempo as instituições de ensino buscaram atuar na formação de indivíduos que, através da capacitação, pudessem se manter intocáveis nos quadros das organizações. Muitos anos se seguiram e, embora os discursos pretendessem se afastar, o sentido da competência parecia centrar-se na concepção taylorista da realização da tarefa pelo melhor desempenho. Por um tempo funcionou porque também as empresas basearam-se no princípio taylorista de seleção e treinamento do trabalhador, visando aperfeiçoar em seu pessoal as habilidades necessárias para o exercício de atividades específicas, restringindo-se às questões técnicas relacionadas ao trabalho e às especificidades do cargo. Depois, diante da necessidade de adaptação ao mercado, decorrente da competitividade, da abertura

dos mercados e da complexidade das relações de trabalho, as organizações passaram a considerar e avaliar não apenas a qualificação técnica, mas também aspectos sociais e de comportamento de seus funcionários (Brandão e Guimarães, 2001).

Ainda assim, embora, em alguma medida, as instituições de ensino sentissem necessidade de repensar seus modelos, não o faziam, ou porque não sabiam como, ou por causa da inflexibilidade da legislação. De qualquer forma, as instituições tiveram de repensar o ensino, também, em função das características desejáveis pelas organizações (Ropé, Tanguy, 1997, p.18). O velho e bom emprego deu lugar ao conceito de empregabilidade, questionando o entendimento sobre competência.

Especialmente das universidades, o mercado exigiu a formação de um profissional cuja competência incluísse, por exemplo, responsabilidades assumidas frente a situações de crise, urgência ou emergência no trabalho, somada ao exercício sistemático de uma reflexividade dos ambientes interno e externo da organização, a fim de obter resultados rápidos e seguros.

Quando do planejamento do Projeto Pedagógico da PUCPR, realizou-se uma pesquisa junto às empresas, órgãos de classe e instituições, tais como associações, sociedades de pesquisa etc, a fim de identificar, entre outras coisas, a diferença entre o perfil do profissional que atua no mercado, e o perfil desejado por este mesmo mercado. **Dentre importantes fatores levantados na análise, apareceu o valor que empresas e instituições dão ao profissional capacitado a agir com segurança diante de situações de pressão ou estresse.** Relataram que, em geral, a competência presume não apenas a execução de tarefas (nível tático), como também o papel de articulador de questões de alta complexidade (nível estratégico) que, freqüentemente, surgem num plano conjunto. Neste contexto, não basta dominar técnicas, mas também utilizar ou dispor este domínio frente às dificuldades estratégicas.

O projeto pedagógico da PUCPR está fundamentado no desenvolvimento de competências a serem desdobradas em aptidões e habilidades. O longo processo que resultou na elaboração do projeto, envolveu dirigentes dos Centros de Ciências Sociais e Aplicadas, Ciências Exatas, Ciências Jurídicas e Sociais e Ciências Humanas. Especialistas de diversas áreas discutiram exaustivamente a conjuntura ideal para atuação dos profissionais que a Universidade deve formar.

O processo intelectual de elaboração do Projeto Pedagógico considerou que através de competências previamente estudadas e selecionadas, **o profissional em formação pode munir-se de recursos raros, valiosos e difíceis de serem imitados, que, inclusive, conferirão a ele certa vantagem competitiva.** Através do desenvolvimento de habilidades estarão sendo exercitadas, por exemplo, capacidades de relacionamento, liderança, espírito de equipe, além de outras úteis na vida profissional.

Para efeito deste trabalho, considerar-se-á a proposta da Unesco, que aponta quatro pilares para o setor da educação: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a ser e aprender a conviver.

O exame dessas questões denotará a valorização do ato de pesquisar e de uma nova postura ante ao ato de aprender. Através de bases conceituais, de procedimentos e atitudes, cada uma das competências se instalará por meio do conhecimento. **O conceito constitui o primeiro princípio para que o conhecimento seja reconhecido e representado. As bases conceituais podem ser entendidas como as questões teóricas, instaladas dentro de uma organização do conhecimento representado.** Por sua vez, o procedimento – pode ser entendido no ato de fazer, na aplicação da técnica e o terceiro princípio contemplará as atitudes, isto porque uma competência é reconhecida através da realização de um ato.

Assim, a competência se relaciona ao aprender a conhecer, dado que o conhecimento com competência se associa a um conjunto de saberes, como descreve Paulo Freire (1977, p.27, 28):

... na dimensão humana, conhecer não é o ato através do qual um sujeito transformado em objeto, recebe, dócil e passivamente, os conteúdos que outro lhe dá ou impõe. O conhecimento, pelo contrário, existe uma presença curiosa do sujeito em face do mundo. Requer sua ação transformadora sobre a realidade. Demanda uma busca constante. Implica em invenção e reinvenção. Reclama a reflexão crítica de cada um sobre o ato mesmo de conhecer, pelo qual se reconhece conhecendo e, ao reconhecer-se assim, percebe o “como” de seu conhecer e os condicionamentos a que está submetido seu ato.

Conhecer é tarefa de sujeitos, não de objetos. E é como sujeito e somente enquanto sujeito, que o homem pode realmente conhecer.

Por isso mesmo é que, no processo de aprendizagem, só aprende verdadeiramente aquele que se apropria do aprendido, transformando-o em apreendido, com o que pode, por isso mesmo, reinventá-lo; aquele que se é capaz de aplicar o aprendido-apreendido a situações existenciais concretas .

No entanto, permanece o desafio de identificar tais competências e, do ponto de vista computacional, encontrar uma maneira viável de representá-las,

Chega-se, então, à urgência de propor instrumentos que, tecnicamente, possam arrolar e descrever as competências elencadas nos Programas de Aprendizagem que compõem o currículo dos cursos. Como numa rede, o sistema deverá dar condições de se identificar qualquer uma ou todas as competências que se referiram a um analista, por exemplo. Além da agilidade e da segurança de informações acadêmicas que o elemento gerenciador trará, também será possível, através desse sistema de informação, comparar ou analisar currículos, planejar correções ou atualizações ou fornecer subsídios para estudos pedagógicos.

Neste ponto, chega-se à compreensão de que **uma proposta pedagógica centrada no desenvolvimento de competências resulta do equilíbrio ordenado do conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes necessários e contidos em determinada maneira de atuar e que contribuem para a obtenção de resultados**. Assim, o importante e decisivo momento em que o ensino superior se vê diante do desafio e da necessidade de se repensar, justifica o interesse desta dissertação em escolher o Projeto Pedagógico da PUCPR como foco de pesquisa.

Capítulo 2

2 Metodologia

Na organização da vida social, o homem aprendeu a dispor em ordem seu raciocínio, a fim de organizar sua vida. Destinou a aplicação de seus conhecimentos ao melhoramento do meio natural, através da ciência, servindo-se da observação dos fenômenos a fim de compreender e explicar o modo como ocorrem. Nessa busca, pode caminhar no sentido de reunir diversos conteúdos, reconstruir as relações que se encontram entre os fatos, organizar um conjunto de postulados, definições, regras, enfim, de aplicar métodos sistematizados suficientes à objetividade necessária ao exame das causas e dos efeitos dos fatos.

A objetividade do conhecimento científico, então, busca alcançar a verdade, recorrendo à observação e ao experimento de idéias, através de meios controláveis ou reproduzíveis. A observação dos fatos, no entanto, deve requerer impessoalidade e formalização das experimentações e das provas, de forma que, nestas circunstâncias, algumas condições são necessárias para que o conhecimento possa ser considerado científico: deve, em primeiro lugar descrever os fatos tais como são, independentes de impressões particulares. Deve, também, elucidar os elementos que compõem um problema, através da interrelação entre as partes, a fim de reconstruir o todo a partir de tais relações e comunicar seus resultados visando a educação. Além disso, a natureza da ciência se propõe a testar suposições até o limite da comprovação ou de modo a que uma hipótese seja descartada. Este âmbito se relaciona à experimentação, e procura formular postulados que levem a uma classe de fatos, que se possa reconhecer como uma teoria (Bunge, 1994).

Além disso, toda pesquisa social empírica seleciona evidências para argumentação e necessita justificar a seleção que é a base de investigação, descrição, demonstração, prova ou refutação de uma afirmação específica (Bauer; Gaskell, 2002).

Destarte estas considerações que expõem apenas o essencial à condição da investigação científica, esta pesquisa está proposta conforme a seguinte descrição:

2.1 Formulação do problema

Na atualidade, a competência se constitui em um elemento-chave para integração e para o desempenho do indivíduo em seu ambiente. No entanto, é fato existir uma grande discussão a respeito dos limites para definição e identificação de uma competência, somando-se a isso a necessidade de representá-la visualmente, de modo que um problema é descrito se as seguintes premissas forem tomadas como básicas:

- há necessidade de examinar as condições elementares para que uma competência ocorra e possa ser descrita;
- toda forma de competência se relaciona a um tipo de atividade que a sustente;
- a formalização do conhecimento exige uma forma de representação, não se excluindo o campo que estuda as competências;
- o campo de domínio da informática pode oferecer uma contribuição ao desafio de proceder à tarefa de encontrar uma maneira viável para tal representação.

2.2 Objetivos

Para o problema dado, são estabelecidos os seguintes objetivos:

Objetivo geral

- Mostrar que a natureza da competência se relaciona, intimamente, à natureza de uma atividade que a legitime e propor uma ontologia preliminar para auxiliar a descrição e a indexação das competências.

Objetivos específicos

- Apresentar os principais conceitos sobre competências, visando à associação com o ensino superior, mais especificamente examinando o caso da PUCPR que tem os currículos de seus cursos voltados ao desenvolvimento de competências.
- Examinar o desenvolvimento do processo de representação e significação aplicado ao campo de estudo das competências.
- Examinar os conceitos de competência e representação a luz da Teoria da Atividade.

- Realizar uma pesquisa de campo sobre a visão de competência dos professores, a fim de reconhecer o ambiente objeto deste estudo.

2.3 Método de pesquisa

Para definição dos moldes da pesquisa a ser aplicada neste estudo, considerou-se o direcionamento e os fatores de desempenho relacionados aos diversos tipos de metodologias, de forma que três prerrogativas se elegeram como critério para definição do método:

1. aceitação – a fim de atender as especificidades do problema em relação aos objetivos propostos, visando a mensuração das hipóteses;
2. viabilidade – para tornar possível a consecução dos objetivos da pesquisa, bem como a apresentação de seus resultados;
3. praticidade – a fim de garantir condições e recursos seguros ao trabalho.

A pesquisa qualitativa apóia-se em dados sociais – dados sobre o mundo social – que são o resultado, e são construídos nos processos de comunicação. Bauer e Gaskell (2002) referem que, na pesquisa social, o interesse está na maneira como as pessoas espontaneamente se expressam e falam sobre o que é importante para elas e como elas pensam sobre suas ações e as dos outros. Desta forma, a metodologia que toma por base dados qualitativos é vista como um empreendimento autônomo, devido à vantagem didática encontrada na possibilidade de: 1) estabelecer uma base para autocrítica; 2) diferenciar uma prática boa de uma ruim, que sirva de padrão para revisão dos pares; e, 3) ganhar credibilidade no contexto da credibilidade pública (Bauer; Gaskell, 2002).

Deve-se considerar, também, a utilidade desta metodologia nos casos em que, por qualquer motivo, não é possível construir uma amostra representativa, quer pela dificuldade de pesquisar um número elevado de indivíduos, pela necessidade de conhecer particularidades das opiniões ou pela necessidade de interpretar a realidade social.

Então, por suas propriedades, a pesquisa qualitativa se sobrepõe como adequada ao tipo de objeto deste estudo. Trata-se de uma metodologia rica, que habita o campo de várias ciências, tais como as ciências sociais e humanas. Um aspecto importante da pesquisa

qualitativa é que ela não se serve de uma única teoria ou paradigma, mas traz como estratégia uma função multifacetada em todas as etapas da investigação.

Outro aspecto a ser justificado se refere a escolha do estudo de caso, para condução do estudo. Tem-se o estudo de caso como uma opção que atende aos três critérios já mencionados (aceitação, viabilidade e aceitação) a considerar que se caracteriza como um tipo de pesquisa cujo objeto é uma unidade que permite uma análise em profundidade. Através do exame de um ambiente, de um sujeito ou de uma situação particular é possível examinar intensivamente a estrutura social do ambiente escolhido como objeto.

O estudo de caso também se mostra atraente por permitir a descrição de um dado fenômeno, facilitando ao investigador buscar respostas mais substanciais sobre o como e porque certos fenômenos ocorrem, mesmo nos casos em que se tem menor controle sobre os eventos estudados, ou quando o foco de interesse é sobre fenômenos atuais, que interessam ser analisados dentro de um contexto real.

2.4 Delineamento da pesquisa

O estudo de caso observado nesta dissertação diz respeito ao modelo curricular implementado pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, a partir do ano 2000. No ano de 1998, a Universidade deu início à discussão de uma proposta curricular voltada às competências das diversas áreas de estudo.

Como técnica de coleta de dados, a entrevista consiste em um instrumento que, tecnicamente, permite ao entrevistador obter opiniões, dados ou crenças de outra pessoa (o entrevistado ou respondente) ou grupo de pessoas. O potencial desse recurso revela-se compensador, também, por permitir diferenciar a natureza e o conteúdo das opiniões, a partir das circunstâncias ou das características da pessoa pesquisada.

As entrevistas podem ser classificadas segundo o grau de estruturação ou padronização. Dentre as mais comuns, destaca-se a entrevista padronizada que traz, como vantagem à uniformização das perguntas, permitindo, ao mesmo tempo, considerar particularidades referidas pelos respondentes. Neste formato, as questões são as mesmas e aparecem na mesma ordem para todos os pesquisados. A padronização dispensa a figura do

entrevistador, tendo como necessário, para garantia de qualidade das entrevistas, apenas o tempo dado para retorno dos instrumentos.

No grupo-alvo deste estudo, a entrevista padronizada se justifica pelo fato dos professores terem o grau de formação mínimo desejado (graduação) e envolvimento com seus Programas de Aprendizagem, a par de outras heterogeneidades importantes. Seguindo este pensamento, o sentido de cada pergunta referencial, neutraliza interpretações duvidosas. A ordem das questões leva a um raciocínio crescente, em que o entrevistado é levado, primeiro, a lembrar o modelo de competência trazido pelo currículo da PUCPR, e, depois, a refletir sobre sua prática nesse contexto.

A técnica utilizada para definição de amostra foi a não probabilística, que pode ser entendida da seguinte maneira: “ é aquela em que a seleção dos elementos da população para compor a amostra depende ao menos em parte, do julgamento do pesquisador ou do entrevistador do campo” (MATTAR, 2002, p.132)

2.5 Especificações técnicas do instrumento de pesquisa

Como informações desejadas para perfilar o grupo amostral, foram elencados os atributos correspondentes a sexo (feminino ou masculino); tempo de trabalho na PUCPR (até 5, de 6 a 10 ou mais de 11 anos); a titulação (doutor, doutorando, mestre/mestrando ou especialista); a carga horária na PUCPR (até 10, até 20, até 30 ou 40 horas); se atua em outra universidade (ou centro universitário) e se participou da discussão do Projeto Pedagógico da Universidade desde o seu início, em 1998.

A estrutura deste recorte tem como princípio conhecer o quanto o entrevistado conhece a proposta de ensino (estruturada em competências) da PUCPR, e o quanto ele se relaciona com ela, considerando o envolvimento que possa ter com a Universidade (em função do tempo de dedicação) e o tempo gasto com outras atividades profissionais. A formação aparece como outro fator importante que poderá servir como subsídio, comparação, reforço ou negação à idéia de que o nível de formação do docente pode, de alguma maneira, estar ligado a um modo visionário extremamente necessário às questões de ensino.

A entrevista consistiu em 14 perguntas, divididas em duas partes, a saber: **Contexto** e **Competência**. A primeira – **Contexto** – totalizando 6 perguntas, investigou o conhecimento do professor sobre as mudanças ocorridas nos cursos após implementação do Projeto Pedagógico; o impacto que tais mudanças trouxeram aos alunos e as principais facilidades ou dificuldades observadas no processo de adaptação ao currículo novo. Buscou, também, conhecer a opinião do respondente sobre possíveis mudanças na formação do profissional formado pela PUC, possíveis necessidade de mudança para o currículo e algum diferencial observado entre a PUCPR e outras instituições de ensino, face ao Projeto Pedagógico.

A segunda parte – **Competência** – reunindo um total de 8 perguntas, quis saber a opinião do docente sobre questões específicas da competência. Além de uma definição pessoal sobre o assunto, perguntou-se ao pesquisado a possível relação que ele vê entre as competências dos PAs que conhece em relação ao curso, como um todo; sobre as competências consideradas essenciais ao profissional do seu curso; se necessitou fazer cursos de aperfeiçoamento ou reciclagem em função do Projeto Pedagógico e se frequentou as oficinas de orientação oferecidas pela Universidade, além de quais seriam as competências essenciais de um professor diante do novo currículo da PUCPR e dos desafios propostos pelo mercado de trabalho. Como fechamento desta parte, solicitou-se ao pesquisado listar três competências que melhor retratassem o PA sob sua responsabilidade e quais seriam a principal força e o principal problema do Projeto Pedagógico.

Capítulo 3

3 Competências

A partir de uma revisão bibliográfica, este capítulo traz uma análise sobre fatores essenciais de competência e como tais conceitos podem se aplicar no campo do ensino superior. Apesar da abordagem pretender ser ampla em sentido multidisciplinar, atenderá à particularidade de uma proposta de ensino estruturada em competências.

3.1 As competências – alguns fundamentos

Tendo o conhecimento se tornado elemento-chave na vida em sociedade, uma especial necessidade se estabeleceu: diz respeito a entender e utilizar as competências na busca pelo desenvolvimento de processos sociais ou que levem à produção. No entanto, entendê-las (as competências) exige muita investigação e estudo, de forma que as pesquisas avançaram muito neste campo pela necessidade de um debate sobre o conceito e as implicações no setor de ensino.

Lançamos de início algumas perguntas de natureza mais elementar: o que é competência? Quem é competente e em que situação? Como reconhecer as competências e como medi-las? Na verdade, além destas, muitas outras perguntas podem ser feitas e tidas como elementares, mas respondê-las não representa uma tarefa simples e envolve compreender inúmeros conceitos.

Encontramos no campo da educação uma farta literatura sobre o tema. O mercado de trabalho e, mesmo o senso comum, também tem se ocupado muito do assunto. Mais genericamente, podemos pensar que a competência diz respeito a uma qualidade que reconhecemos em alguém e que nos desperta algum sentimento como admiração, inveja ou aprovação (Rey, 2000, p:22). **Sendo mais comum aos indivíduos identificarem características de qualidade nos outros, costumam ser maiores as dificuldades de observar suas próprias excelências, a não ser quando se colocam na condição de observar**

a si mesmo, em posição exterior. O próprio enquadramento social e a rigidez que se originou dele, dificultam a uma pessoa admitir-se competente ao realizar tarefas, das mais simples às mais complexas, não importa: habitualmente, vivemos condicionados a manter sensores críticos, tais como alerta, crítica, exclusão, confinamento, além de outros que nos auto-desafiam e freqüentemente põem nossas competências em xeque. É difícil designar-se um marido competente, uma mãe competente ou como um leitor competente. Envolve uma interpretação que, apesar de pessoal e interior, todo o tempo sofre influências externas que nos dão, ou tentam nos dar medida.

Imagine um pianista executando um concerto. Envolvido pelo ambiente povoado de sons e vendo-o no centro das atenções, quase imediatamente o leitor poderá atribuir que ele sabe tocar piano e que, portanto, é competente. A percepção que decorre nesta situação se refere a um conjunto de movimentos ordenados e disciplinados que levam a determinado resultado: o som agradável. Por considerá-lo competente, sua imaginação sempre estará um acorde ou trecho à frente do pianista, ou seja, o próximo passo será antecipado pela percepção externa de um poder (do pianista) que o leitor julga interior. Os gestos do pianista parecerão fáceis e de natureza quase voluntária, e, neste contexto, não há qualquer esforço aparente na medida em que o pianista realiza seu trabalho. Do que pode *prever*, o leitor terá a sensação de continuidade: os gestos não sofrerão ruptura ou deslizos até parecerem, em alguma medida, fáceis. A competência, então, pode ser representada pela “união organizada e exaustiva daquilo que é verdade e que parece desprovido de mistério” (Rey, 2002, p.35).

No entanto, a menos que o leitor seja também um pianista, o processo que o levou a todas aquelas interpretações não o capacita nem o fará tocar piano. O que parece muito fácil, quando se vê, se revela impraticável quando se tenta. Algumas pessoas não conseguiriam nem mesmo brincar com as teclas do piano e dedilhar “cai, cai, balão”. A interpretação do gesto como fácil, não viabiliza a realização da tarefa. **Há, portanto, na competência, um aspecto que a preserva de investidas de interpretação ou intenção pura. É o que Bernard Rey considera como qualidade íntima do sujeito suficientemente objetiva para dar lugar ao reconhecimento social.**

Então, em certo sentido, realizar uma tarefa de forma competente, ou ser competente, requer o reconhecimento por parte de um terceiro elemento, ou seja, alguém que reconheça ou reafirme o poder ou aptidão investidos na tarefa. Desse ponto de vista, estão contidos na

competência um caráter visível e oculto, exterior e interior, sistemático e, em alguma medida, singular, condizente com o sujeito.

Chomsky (1980) entendia a competência como um sistema fixo de princípios geradores que permite a cada indivíduo produzir uma infinidade de frases providas de sentido na sua língua e, inversamente, de reconhecer de forma espontânea uma frase que ele percebe nessa mesma língua, sem, necessariamente, ser capaz de dizer porque. Os estudos do lingüista fragilizaram outros modelos a medida em que levantaram questionamentos e possibilidades aos quais as outras abordagens não se propunham responder. A definição lingüística de competência trazida por Chomsky serviu ao redimensionamento do conceito em vários campos de estudo, inclusive àqueles que se dedicam às organizações.

Mas há, por certo, outros modos de se ver a questão. Se, por um lado, a competência apresenta um aspecto mais intrínseco, relativo à performance do sujeito, por outro, apresenta considerável relação com aquilo que pode ser observado, que permeia o exterior e que, portanto, tem caráter mais impessoal. Esse entendimento foi trazido pelo **behaviorismo** e **centra sua compreensão naquilo que pode ser observado através de um estímulo ao qual se condicione uma resposta**. Como dito, **trata-se de um modo de interpretar o fenômeno ao qual se atribui que um indivíduo realizou determinado ato de forma competente, depois de haver sido estimulado**. A fragilidade desta abordagem está nas inúmeras variáveis que se associam à observação do comportamento. Ou, pelo menos, que qualquer observação traz consigo grande quantidade de especificidades não mensuráveis, de natureza interior, por isso, de cunho subjetivo, o que poderia conferir diferentes graus de imprecisão na determinação do *comportamento competente*.

Um terceiro modo de leitura vê a competência pela função para a qual ela se estabelece. Mais freqüentemente, este modelo costuma estar presente no mercado de trabalho, em que os interesses se voltam (ou exigem), mais rapidamente, resultados esperados.

3.2 A competência vista como comportamento

A área da educação valoriza a competência em cumprimento a objetivos. Essa visão permite prever o que os alunos devem realizar ao concluir determinado curso ou etapa. Não

apenas isso, mas que possam alcançar determinados objetivos mais pela vontade de realizar do que pela necessidade de atingi-los. Passa-se, então, da lógica do saber às aptidões.

Do ponto de vista do comportamento, pensar em competência significa concentrar esforços para entendê-la sob a observação quando da relação estímulo-resposta. Nesta perspectiva, fatores pessoais que permeiam os pensamentos dos indivíduos não constituem fonte de pesquisa pela simples razão de não serem passíveis de observação objetiva. A explicação dos fenômenos se dá através das relações estabelecidas entre estímulos e respostas, e, desta maneira, se formalizam. É desta forma que se dá a proposta de um exercício em sala de aula. O professor considerará que os alunos adquiriram dada competência a partir da observação de como a tarefa foi realizada. Ocorre que muitos indicadores influenciam nesta inferência, e, não raro, favorecem equívocos em muitas conclusões. Será que, de fato, o processo foi compreendido em todas as suas etapas, ou a tarefa pode ser realizada através de associação, imitação, ou, algumas vezes, até mesmo por casualidade?

Por exemplo, vamos analisar uma seqüência de competências listadas no Programa de Aprendizagem Inteligência Artificial, do 6º período do Curso de Ciência da Computação, como se apresentam:

A justificativa trazida pelo Programa enquadra-o no foco Tecnologia da Computação, que representa uma das cinco subdivisões do currículo de referência da Sociedade Brasileira de Computação: “(i) matérias de formação básica; (ii) ciências da natureza; (iii) fundamentos da computação; (iv) tecnologia da computação; e (v) formação complementar e humanística”. Assim, as “aptidões apresentadas caracterizam-se como *tecnológicas* e contribuem para o desenvolvimento de *ferramentas básicas ou aplicativos*.”

Para cada aptidão, o PA nos remete à capacidade do aluno realizar determinada atitude. Examinemos o b a seguir, apresentado pelo programa:

Quadro 1: Programa de Aprendizagem Inteligência Artificial, do 6º período do Curso de Ciência da Computação.

Aptidão de referência	Aptidão específica
Resolver problemas complexos por meio de mecanismo de busca	Implementar algoritmos de busca em profundidade e largura sobre estruturas do tipo árvore e grafo Implementar os algoritmos de busca heurística A*, IDA, SMA* e simulated annealing
Especificar representações semânticas	Modelar redes semânticas Implementar redes semânticas Modelar um sistema de frames
Representar conhecimentos	Representar conhecimentos na forma de regras de produção
Construir um sistema especialista	Implementar mecanismos de inferência usando as estratégias forward backward
Montar uma base de conhecimentos	Aplicar uma metodologia de aquisição de conhecimentos Montar uma ontologia de Domínio
Gerar planos de ações	Definir os operadores de um Domínio Aplicar um algoritmo de geração de plano local. Aplicar um algoritmo de geração de plano distribuído
Implementar sistemas multiagente	Especificar uma linguagem de comunicação agente Definir uma arquitetura para agentes cognitivos Definir uma arquitetura para agentes reativos Implementar agentes cognitivos Implementar agentes reativos
Aplicar algoritmos de aprendizagem de máquina	Aplicar algoritmos de aprendizagem de máquina por observação Aplicar algoritmos de aprendizagem de máquina por reforço
Representar conhecimentos contendo graus de incerteza	Representar a incerteza por meio de conjuntos fuzzy e redes de crenças Aplicar a lógica fuzzy Montar uma rede de crenças

Na primeira coluna (Quadro 1) são trazidas nove aptidões de referências, ordenadas segundo um princípio de hierarquia e compreensão que o aluno deve desenvolver ao longo do estudo. No entanto, cada aptidão de referência, para que seja interiorizada, pressupõe o exercício de uma ou mais aptidões específicas que por sua vez também são elencadas segundo critérios de ordenação. Dessa forma, as competências que o aluno deve adquirir quando da conclusão do PA, se desenvolverão a partir de sub-divisões que se baseiam por ordem e inter-relação de conteúdos. Vejamos: a primeira aptidão de referência dispõe que o aluno deva ser capaz de “resolver problemas complexos por meio de mecanismos de busca”. No entanto,

resolver problemas dessa natureza, implica saber “implementar algoritmos de busca em profundidade e largura sobre estruturas do tipo árvore e grafo” e “implementar os algoritmos de busca heurística A*, IDA, SMA* e *simulated annealing*”. Então, o comportamento desejado ao aluno, pressupõe dois outros fatores aos quais se associam. Assim, como numa rede, nove comportamentos são listados, a partir do desdobramento de cada um e da interdependência existente entre eles. Observe-se que, neste particular é que certo sentido de interpretação subjetiva pode ser observado. Aqui, a competência que resulta do conjunto de conteúdos tratados no PA pode ser vista como um comportamento desejado que o aluno deve demonstrar e, por isso, aparece sujeita à interpretação do professor. Nesse ponto, Perrenoud faz a seguinte consideração: “... provavelmente, todos concordarão que o ofício de professor consiste também, por exemplo, em “administrar a progressão das aprendizagens”, ou em “envolver os alunos em suas aprendizagens e em seu trabalho”. (Perrenoud, 2000, p.13)

De igual modo, cada grupo referencial de competências pode influenciar as práticas e o modo de realizá-las o que, também, refletirá na atuação do aluno e no modo de observá-lo.

Tais questionamentos nos levam a pensar se dada atitude, traduzida em um comportamento desejado, determina uma competência efetiva ou em uma ação isolada. Isto porque pode-se atribuir a um ato, inúmeras intenções, inclusive alguma que não existiu. Em outras palavras, se por competência, entendemos uma capacidade de por em prática recursos de diversas naturezas, para obtenção de um fim, parecerá imprescindível definir se a sistematização dos atos se relacionam com o resultado obtido. E, se, de fato, o desempenho se origina de determinado comportamento, então se desfaz a dúvida.

Examinemos o seguinte exemplo trazido no Programa de Aprendizagem Banco de Dados, do 6º período do Curso de Ciência da Computação.

Quadro 2: Programa de Aprendizagem Banco de Dados – 6º Curso Engenharia da Computação.

Aptidões / Competências/Habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos
Organizar dados de forma a permitir seu uso por diferentes aplicações/usuários Gerenciar dados de forma a tornar tal uso eficiente Conhecer sistemas gerenciadores de bancos de dados (SGBDs) existentes. Construir aplicações de domínios específicos utilizando banco de dados Conhecer tópicos de pesquisa e tendências na área de banco de dados.
Ementa
Modelagem e projeto de bancos de dados. Arquitetura de sistemas gerenciadores de bancos de dados. Sistemas gerenciadores de bancos de dados existentes. Desenvolvimento de aplicações. Tópicos de pesquisa e tendências
Temas de estudo
Introdução – arquitetura geral de um sistema gerenciador de banco de dados Modelo de dados – introdução aos conceitos de modelagem e projeto. Modelo ER e suas extensões. O modelo relacional: definições e formalização. Mapeamento de um projeto ER em um projeto relacional Linguagens de definição e manipulação de dados. Processamento de consultas em álgebra e cálculo relacional e seu mapeamento para SQL. Mecanismos de otimização de consultas. Projeto físico de banco de dados – uso de indexação e estruturas de arquivos. Gerenciamento de transações e controle de concorrência. Mecanismos de proteção e recuperação em caso de falhas. SGBDs existentes – bancos de dados relacionais, orientados a objetos, objeto-relacionais, bancos de dados distribuídos, exemplos de SGBDs Banco de dados e web Data warehouse.
Metodologia
Procedimentos do professor: expor o conteúdo teórico a respeito dos temas de estudo, estimulando a participação dos alunos por meio de questionamentos diretos e debates. Apresentar problemas a serem resolvidos pelos alunos por intermédio da aplicação do conteúdo teórico desenvolvido. Definir temas de pesquisa e indicar fontes bibliográficas. Procedimentos do aluno: responder os questionamentos diretos que lhe forem feitos. Participar ativamente dos debates promovidos pelo professor, expondo suas opiniões, esclarecendo dúvidas e apresentando questões para discussão. Resolver os problemas apresentados pelo professor utilizando a base teórica fornecida pela disciplina. Buscar de modo independente novos conhecimentos sobre banco de dados por meio de pesquisas acerca de temas sugeridos pelo professor.

As cinco competências listadas no Programa (Quadro 2): 1. Organizar; 2. Gerenciar; 3. Conhecer; 4. Construir; 5. Conhecer; são estabelecidas de modo que o aluno desenvolva um comportamento específico que expresse os assuntos contidos na ementa. Neste ponto, a

metodologia servirá de meio de observação à conduta dos alunos, articulando um comportamento observável, não apenas nos alunos.

Procedimentos do aluno: responder os questionamentos diretos que lhe forem feitos. Participar ativamente dos debates promovidos pelo professor, expondo suas opiniões, esclarecendo dúvidas e apresentando questões para discussão. Resolver os problemas apresentados pelo professor utilizando a base teórica fornecida pela disciplina. Buscar de modo independente novos conhecimentos sobre banco de dados por meio de pesquisas acerca de temas sugeridos pelo professor.

Como no professor:

Procedimentos do professor: expor o conteúdo teórico a respeito dos temas de estudo, estimulando a participação dos alunos por meio de questionamentos diretos e debates. Apresentar problemas a serem resolvidos pelos alunos por intermédio da aplicação do conteúdo teórico desenvolvido. Definir temas de pesquisa e indicar fontes bibliográficas.

A estas desejadas combinações temos que, **para dado comportamento desejado do aluno, também se relaciona um comportamento desejado que o professor deva ter. Esta talvez seja a particularidade mais característica da competência vista como comportamento: é preciso avaliar o contexto em que as atitudes se originam e ocorrem.**

3.3 A competência vista como função

Vimos que o modelo teórico que explica a competência como comportamento trata de observar os atos na tentativa de relacioná-los a um dado resultado. No entanto, há um outro aspecto a ser considerado: ao expressar uma ação, uma competência pressupõe uma finalidade e a partir daí, pode ser entendida sob outro ponto de vista. Vimos, também, que ao ser realizada, uma competência deve reunir uma série de movimentos. No entanto, é necessário, também, que tais movimentos sejam realizados em etapas, que, por fim, se convertam a uma dada função.

Assim, o exemplo ao qual já nos referimos “saber tocar piano”, envolve não apenas tocar as teclas dos instrumentos (série de movimentos), mas tocá-las através de uma ordem. Nesse caso, realizá-los segundo critérios de ordenação da escala, tempo, pausa etc. A desconsideração ou desobediência a qualquer etapa resultará na modificação total ou parcial da função, o que, portanto, alterará sua finalidade, em diferentes graus e medidas. Isto pode não apenas modificá-la, mas perdê-la ou inutilizá-la, de modo que, nesse conceito, a atenção

se volta à tarefa, e outros fatores, tais como a ordenação, a hierarquia, o tempo e outros a serem analisados na medida em que a expliquem.

Partindo desse raciocínio, ao definir uma competência, a tarefa passará a ter maior destaque do que os movimentos, privilegiados na visão behaviorista. Ao explicar a competência como tarefa, Rey (2002, p.35) cita a afirmação de Viviane De Landsheere: “o termo competência pode designar a capacidade de realizar determinada tarefa de forma satisfatória”.

Uma possível fragilidade da abordagem que explica a competência como comportamento se refere, especificamente, à necessidade de explicá-la através da observação, porque, nesse caso, é preciso que se os dados sensoriais operados pelo observador se constituam em percepção genuína do comportamento expresso no ato. A dificuldade, então, está em garantir ou imputar que o que se apreende da observação corresponde, efetivamente, aos fatores que se encontram implícitos no comportamento observado e que, além disso, explique seu sentido.

No entanto, a consideração de uma competência pelo exame de suas finalidades tem provocado certo incômodo à corrente da pedagogia por objetivos e, não pelas mesmas razões, ao mercado de trabalho. A pedagogia argumenta que, a fim de que o comportamento do aluno seja compreendido e observado, deve ser dada menor importância à funcionalidade e mais ao conjunto de fatores que permeiam o processo. De outro lado, o mercado de trabalho tem se preocupado com a unidade de comportamento que o indivíduo demonstra ao realizar seu trabalho.

Assim, neste modelo, registre-se que, apesar do comportamento não significar apenas um conjunto de movimentos objetivamente constatáveis, mas, também, uma ação sobre o mundo, à competência deve ser também considerada em sua utilidade técnica ou social.

Ao expressar um comportamento, uma competência será sempre descritível em termos de observação, mas se os atos que a compõem se reagrupam numa ação útil, sua função prática (dela) se torna decisiva.

3.4 A competência no mercado de trabalho

A medida em que uma empresa precisa exercitar meios de favorecer o ambiente e criar formas para interação de seus elementos humanos, também necessita aprimorar os meios pelos quais executa suas tarefas. O conjunto de etapas que compõe grande parte dos processos produtivos envolve intensa racionalização das fases de exame, implementação, avaliação e controle, o que determinará a capacidade de realizar ações e obter resultados (Srouf, 1998). Dessa forma, o mundo dos negócios tem se preocupado com aspectos que determinam a *qualificação para o trabalho* (Isambert-Jamati, 1997), a *capacitação para o desempenho* (Taylor, 1970) ou as *atitudes de relacionamento* (Zarifian, 1996), designações para definir a expressão competência.

Como unidade socioeconômica voltada à produção de um bem de consumo ou serviço, a empresa é um sistema que reúne capital, trabalho, normas, políticas e técnicas. Para que seus objetivos econômicos sejam atingidos, estes não devem constituir-se a última finalidade, mas a decorrência natural de um processo mais global. Há que se inserir no contexto social e contribuir com a vida em sociedade, gerenciar e produzir bens tangíveis e intangíveis e disponibilizá-los para a comunidade, desempenhar um papel significativo na existência, não apenas de seu segmento, mas de vários outros que a ele estejam direta ou indiretamente ligados.

Dessa perspectiva, os modelos de gestão têm seu desafio ampliado para além de trazer e acompanhar as novas tecnologias, estudar mercados, segmentar bases: é preciso ligar-se aos elementos humanos – os indivíduos. A considerar que atuam em todas as fases do processo (mesmo quando lidam com máquinas) é fácil concluir que suas ações (deles), podem, também, decidir em qualquer das etapas, mesmo em esferas inferiores – por exemplo, uma informação truncada dada pela telefonista, ou a omissão de uma informação importante pela atendente, pode inviabilizar um negócio, perder um cliente, ou mesmo criar um grande prejuízo em números). Essa engrenagem tem nos relacionamentos uma lógica importante: durante todo o tempo o pessoal de uma empresa se comunica, repassa informações, toma decisões, desenvolve relações que podem expressar amizade ou inimizade.

Na Idade Média, quando começou a ser utilizada com mais frequência, a expressão competência se referia à faculdade, atribuída a alguém ou a alguma instituição, de apreciar e

julgar certos assuntos. Depois passou a designar o reconhecimento social sobre a capacidade de alguém manifestar-se sobre determinado assunto e, mais tarde, começou a ser utilizado, também, para qualificar o indivíduo capaz de realizar determinado trabalho (Isambert-Jamati, 1997).

Já no início da administração, as organizações se preocupavam em capacitar e manter, em seus quadros, indivíduos que apresentassem melhor desempenho. “Homens eficientes”, na visão de Taylor (1970), que também considerava que a procura pelos *competentes* excedia a oferta. Também naquela época, baseadas no princípio taylorista de seleção e treinamento do trabalhador, as empresas procuravam aperfeiçoar em seu pessoal as habilidades necessárias para o exercício de atividades específicas, restringindo-se às questões técnicas relacionadas ao trabalho e às especificidades do cargo. Depois, diante da necessidade de adaptação ao mercado, decorrente da competitividade e da complexidade das relações de trabalho, as organizações passaram a considerar e avaliar não apenas a qualificação técnica, mas também aspectos sociais e de comportamento de seus funcionários (Brandão e Guimarães, 2000).

O termo competência, então, começou a requerer melhor observação. Na concepção de Zarifian (1996), em um ambiente dinâmico e competitivo, não é possível considerar o trabalho como um conjunto de tarefas ou atividades predefinidas e estáticas. Assim, a competência se relaciona a “responsabilidades assumidas frente a situações de trabalho complexas, aliadas ao exercício sistemático de uma reflexividade no trabalho”, o que permite ao profissional lidar com situações diversas e inesperadas. Dessa forma, a compreensão do termo – competência – deve considerar a metacognição e diferentes atitudes no contexto do trabalho.

Outra interpretação sobre competência (Sparrow e Bognanno, 1994), relaciona o termo a um conjunto de atitudes que favorecem ao profissional adaptar-se rapidamente em um ambiente cada vez mais instável, permitindo-o orientar-se para a inovação e constante aprendizagem. Nessa perspectiva, competências representam “atitudes identificadas como relevantes para a obtenção de alto desempenho em um trabalho específico ao longo de uma carreira profissional ou no contexto de uma estratégia corporativa”.

Outra abordagem conceitua competência como a capacidade de uma pessoa de gerar resultados dentro dos objetivos organizacionais, ao sugerir que, para ser considerado competente, um indivíduo deve reunir mais do que um conjunto de qualificações (Hipólito e Silva, 1998). Explorando a amplitude do termo, Ropé e Tanguy (1997) ressaltam que um

aspecto importante da competência é a sua íntima relação com a ação, não se admitindo separá-las. Para Lyle Spencer e Signe Spencer (1993): “uma competência é uma característica fundamental de um indivíduo, cuja causa se relaciona a um critério de eficácia e/ou performance superior num trabalho ou situação”. Segundo os autores, a competência é parte profunda e permanente da personalidade da pessoa e pode prever comportamentos numa variedade ampla de situações e trabalhos. Desse modo, a competência causa ou prevê comportamentos e performances. Um critério de referência significa que a competência prediz atualmente quem faz alguma coisa bem ou de maneira sofrível, mensurado por padrões específicos.

Centrada no conceito de capacidade, temos a definição de Olafson (1998) que considera “competências como capacidades internas que as pessoas trazem aos trabalhos delas, podendo expressar-se de múltiplas formas através da performance no trabalho”. Assim, a capacidade treinada ou a habilidade de desenvolver alguma atividade ou desempenhar alguma função por iniciativa própria, envolvendo, esta atividade, operações concretas e sólidas, a isto Olafson denomina competência.

Pressupor seqüência na forma como se apresentam as capacidades dos indivíduos aponta para uma interação de habilidades, conhecimentos e comportamentos que Nisembaum (2000) denomina “integração sinérgica” que, manifestada pelo alto desempenho da pessoa, contribui para os resultados da organização.

O conceito de competência baseado em três dimensões, de Durand (1998), centra-se em conhecimentos, habilidades e atitudes – unindo questões técnicas à cognição e a atitudes relacionadas ao trabalho. Dessa forma, competência diz respeito ao conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes necessários à consecução de determinado propósito. A ligação está em presumir-se que, para cada habilidade que expõe, o indivíduo demonstra conhecer princípios e técnicas específicas. Assim, determinado comportamento no trabalho exige unir conhecimentos, habilidades e atitudes apropriadas.

Na diversificação de interpretações para competência, o fato é que hoje se busca, além de identificar diversos elementos que à ela se associam, identificar, mapear e reter as competências necessárias à organização.

Esta perspectiva amplia o conceito de competência a aspectos globais da empresa, ao possibilitar uma reflexão sobre capacidades individuais e de equipe. É o que afirma Zarifian

(1996) ao considerar a importância da dimensão da equipe no processo produtivo e que uma competência pode ser atribuída tanto a um indivíduo quanto a um grupo de trabalho. Segundo o autor, na França, a questão da competência surgiu quando as empresas tentavam melhorar a qualidade de seus produtos, numa tentativa de escapar da crise financeira. A diversificação de produtos e as inovações adotadas aumentaram a complexidade do trabalho, exigindo que os empregados tomassem decisões mais rapidamente a respeito de qualidade, custo, prazos, variedade e inovação dos produtos. Fato que, naturalmente, exigiu melhorar o desempenho nas funções realizadas. **Na compreensão de Zarafian, a competência é uma atitude social de engajamento, comprometimento ou envolvimento, porque mobiliza sua inteligência e subjetividade, podendo incluir o risco de fracassar.** Além disso, a competência deve ser entendida como o exercício sistemático da reflexividade no trabalho, no qual o indivíduo questiona os modos de trabalhar e os próprios conhecimentos. Ao nível organizacional, competência engloba atributos de conhecimentos, habilidades, tecnologias, sistemas físicos e gerenciais da empresa (Prahalad e Hamel, 1990).

De um extremo a outro, na atualidade, as empresas se vêem diante do desafio e da incerteza do futuro. Diante de uma realidade complexa, as organizações começaram a perceber a diferença entre antecipar-se ao futuro e estar à mercê dele, os modelos e as estratégias utilizadas (ou a ausência deles) dizem muito sobre se uma empresa apenas luta para sobreviver ou se se prepara para uma grande transformação. É por isso que alternativas que proporcionam maior flexibilidade e agilidade às organizações exigem constantes experimentações e novos modos de pensar. Uma empresa demonstra poder quando é capaz de criar novas mentalidades, colocando-se numa posição de vanguarda e planejando diante de seus cenários; na afirmação de Russel Ackoff (1998): “trabalhar a partir do ponto aonde se quer chegar (B) e fazer o caminho para trás, para alcançar o lugar em que se está”.

No entanto, para que os objetivos sejam alcançados, o conjunto de medidas propostas no planejamento devem considerar um envolvimento coletivo e não apenas individual – da cúpula da empresa. O fenômeno de alinhamento faz parte da coletividade e permite o foco e o ajuste até a consecução do esperado. Implica considerar e respeitar a diferença entre as pessoas, a fim de extrair o máximo de seu potencial, permitindo que elas se desenvolvam e cresçam com a empresa. Neste ponto, estamos diante de, ao menos, quatro fatores decisivos: 1) tornar os objetivos corporativos compreendidos e aceitos por todo o pessoal da empresa; 2)

estabelecer vínculos de compromissos – por parte dos funcionários – com relação ao presente e ao futuro da organização; 3) difundir a idéia-chave do planejamento em todas os níveis hierárquicos; 4) estimular as pessoas a aumentarem seus limites.

Assim, a administração de competências pode conferir certa vantagem competitiva ao preservar recursos raros, valiosos e difíceis de serem imitados. Uma teoria – *Resource-Based Management Theory* – propõe que esta vantagem competitiva se sustenta ao promover o desenvolvimento de habilidades, produzir um complexo de relações sociais e gerar conhecimento, através do desenvolvimento de competências. O principal objetivo da gestão de competências pode ser entendido como o planejamento, a seleção e o desenvolvimento de habilidade e capacitações necessárias ao negócio, preservando-as e favorecendo o ambiente no qual elas são produzidas.

Neste ponto, chega-se à compreensão de que **as competências organizacionais, então, constituem-se pelo conjunto de conhecimentos, habilidades, tecnologias e comportamentos que uma empresa possui e consegue manifestar de forma integrada na sua atuação, impactando as suas performances e contribuindo para os resultados.** Por competências básicas podemos entender as capacidades que a empresa precisa ter para trabalhar, pré-requisitos fundamentais para administrar com eficácia. Representam condições que destacam a organização pondo-a na liderança e diferenciado-a no mercado.

Nisembaum (2000) destaca que uma competência é considerada essencial quando preenche os seguintes requisitos:

- Tem valor percebido pelos clientes – contribui com os benefícios que os clientes esperam de um produto ou serviço e criam elementos de valor pelos quais os clientes estão dispostos a pagar;
- Contribui para a diferenciação entre concorrentes – competências que diferenciam a empresa de seus concorrentes;
- Aumenta a capacidade de expansão – diferencia os impactos tecnológicos que propiciam inovações. Avança na ampliação das capacidades dos produtos e serviços já produzidos.

Bem definidas, as competências essenciais buscam capacidades necessárias para competir no futuro, e não só nas carências ou deficiências do presente. A empresa, então,

constrói seu planejamento e alinha suas estratégias, competências e o desenvolvimento das ações de aprendizagem, para que as ações propostas respondam às suas necessidades.

Um desafio nesse campo está em que o ato de identificar capacidades não deve ser exclusiva atribuição de um grupo seletivo de estrategistas. Identificar formas mais tangíveis às competências organizacionais e individuais internas e as que devem ser desenvolvidas para poder competir no futuro projetado, deve envolver toda a empresa. Isto, no entanto, pode significar a necessidade de uma mudança fundamental na maneira como entendemos os relacionamentos, porque, lidar com as diferenças, pressupõe respeito e aceitação do outro.

Em síntese, competências essenciais promovem a competição pelas capacidades e não simplesmente por produtos e serviços, enquanto as competências individuais ou específicas devem levar em conta as mudanças nos locais de trabalho e as necessidades emergentes da indústria ou setor, de tal forma que incluam a capacidade de aplicar habilidades, conhecimentos e comportamentos a novas situações e a mudanças na organização do trabalho, em vez de refletir apenas as tarefas desempenhadas hoje.

3.5 A competência chomskyana

Esta abordagem nos diz que uma competência não se refere apenas à questão de comportamento ou funcionalidade, mas, também, a de um trabalho espontâneo e, de certa maneira, metodológico. Malglaive, citado por Rey (2002), fala de “sintaxe de saber-fazer”, em uma referência evidente da competência lingüística de Noam Chomsky. A capacidade de organização do raciocínio, quando da expressão lingüística, é evidente por obedecer a um sistema de regras. Desse pressuposto, Malglaive toma a definição de competência de Chomsky como ponto de partida para entendimento de todos os demais modelos.

Para Chomsky (1980), é através de um sistema de regras que ao falante é permitido falar e compreender em sua língua materna. A realização da língua só se torna possível mediante a interiorização de um sistema de regras, por exemplo, a forma fonética da frase e o conteúdo semântico que lhe é afeto, sendo esta configuração o que Chomsky denominou “*competência lingüística específica*”. O que há de novo no pensamento de Chomsky que representa uma quebra com o que a concepção behaviorista afirma a respeito da aprendizagem da língua é que, em Chomsky, esse sistema de regras não pode ser adquirido por meio de um

processo de condicionamento. Se assim o fosse, o falante teria suas funções limitadas aos processos de condicionamento. Sua capacidade de se expressar em sua língua seria reduzida a um número limitado de enunciados aprendidos.

A pessoa que fala uma língua sabe muitas coisas que ela nunca aprendeu; não podemos justificar seu comportamento lingüístico normal em termos de controle de estímulos, de condicionamento, de generalização e analogia, de encadeamentos, de estruturas de hábito ou disposição a responder... (CHOMSKY: 1968:112)

Isso desestrutura o argumento das teorias empiristas da aprendizagem da língua, porque, no caminho dos processos de condicionamento, uma pessoa só seria capaz de emitir enunciados que já tivesse escutado, ou alguns outros que derivassem deles, mas não poderia desenvolver seus próprios enunciados. O que se vê, no entanto, é que uma importante característica do falante se associa à capacidade de articular e desenvolver seus próprios enunciados, ainda que tome por certo número de frases. Além disso, essa capacidade de transformação não se limita às palavras, como unidades percebíveis, mas às unidades estruturais, tais como os sintagmas, que apresentam estruturas sonoras instáveis em diversas situações. A essa capacidade de exercitar as estruturas da língua é que Chomsky denomina competência lingüística, e, é através dela que o falante produz um sem número de frases gramaticalmente corretas em sua língua. É também através dela que ele se torna capaz de reconhecer se estão corretas ou não as frases que escuta. Dessa forma, a fala humana não se condiciona por estímulos, e, portanto, não se trata de um comportamento, se observamos que um indivíduo pode se articular em sua língua a partir de um sistema complexo no qual ele pode, por exemplo, estar presente ou não, ou ter vivido ou não determinada experiência.

Então, **a competência lingüística de Chomsky, não sendo um comportamento, pode ser definida como um conjunto de regras que regem os comportamentos no uso da linguagem, não observáveis ou conscientes ao sujeito.** Antes, deriva da aprendizagem da língua e da capacidade de produzir novos enunciados, o que leva à independência do sujeito.

Chomsky considera o aspecto criador da língua como totalmente novo. As falas, em sua maioria, são originais, não representando repetições do que ouvimos. São, também, livres de qualquer controle de estímulos detectáveis externos ou internos e se demonstram coerentes e adaptadas às situações.

Dito de outro modo, essa capacidade da fala de se manter e se adaptar frente à variedade de situações põe a competência na contra-mão do que acreditavam os behavioristas ao conceituarem-na como um mecanismo gerador de grande, porém, finitos, número de enunciados.

Em síntese, o aspecto novo que Chomsky traz a respeito da definição de competência, pode ser assim descrito:

- A competência se distingue da abordagem que a entende no contexto do estímulo-resposta, não devendo, portanto, ser vista como comportamento, inclusive por sua capacidade de se adaptar a novas situações.
- A competência não possui especificidade, conforme pressupõe os modelos que a vêem como comportamento e como função. Ela se constitui em uma disposição para com a oportunidade ou para com o conhecimento de causa.
- Por isso, a competência não implica apenas o domínio dos procedimentos, mas também a “ciência do conhecimento” sendo interna e não-visível.

3.6 Competência e conhecimento

Sendo que a competência, de alguma forma, se relaciona às questões do saber, e, tendo este trabalho o objetivo de proceder a uma leitura das competências no âmbito de uma atividade de ensino, convém examinar um pouco o campo no qual transitam as competências e o conhecimento. Assim, depois de trazer, aqui, algumas abordagens que examinam a competência como comportamento ou finalidade, vamos examinar sua relação com a regra.

De natureza complexa e desafiadora, desde sempre, o homem tem se revelado um ser inquieto no que diz respeito às coisas que, no seu entendimento, pode ou deve compreender. Em certo sentido, isto o tem tornado um ser privilegiado no mundo, dado que sua inquietude o leva a tentar compreender e, naturalmente, explorar diversas formas de conhecimento. Dessa forma, muitas respostas têm sido obtidas e muitos problemas, resolvidos, sem que, no entanto, o conhecimento humano se totalize e resolva todas as questões. É por isso que, mais do que um tema a ser discutido pela filosofia, esta questão permanece arraigada na vida dos homens, servindo, em alguma medida, para explicar a maneira como os indivíduos vivem em sociedade.

Assim, pela necessidade de se apropriar de algum conhecimento que possa convergir em benefício, tanto o senso comum quanto à ciência se exercitam em um vai e vem de conceitos, explicações e experimentações a fim de concretizar planos e idéias.

De volta à questão do conhecimento e, para relacionar os contributos da teoria do conhecimento às investidas organizacionais de compor e assegurar um modelo possível de gerenciamento do conhecimento que produz, é importante entender que, uma organização produtiva gera conhecimento durante todo o tempo. Tais conhecimentos podem se dar a partir de formas e processos diferentes nem sempre identificáveis. Isto, todavia, não implica ser o conhecimento inerente à organização, necessitando ser identificado nos lugares e no momento em que ocorrer – primeira etapa no processo de gestão do conhecimento. Ora, só se identifica o que – via de regra, necessita ser localizado no meio de coisas de naturezas diferentes. Esta observação, portanto, leva a que, nas organizações, nem todos os processos devem ser entendidos como produtores de conhecimento. Assim, duas necessidades são previamente detectadas:

1. é preciso promover formas de gerar conhecimento, e;
2. é preciso identificar os conhecimentos de interesse da organização.

Por outro lado, se gerado e, em seguida, identificado o conhecimento, o processo apenas se inicia, devendo-se, considerar as etapas de retenção, armazenamento e distribuição desse material. O início, o desenvolvimento, a conclusão e a retomada deste processo sugerem que ao conhecimento se relaciona intimamente à aprendizagem, constituindo um processo ininterrupto no qual, em dado momento, um completará o outro, uma idéia possível de se levantar a partir do comentário de Shmeil (1999, p.2) sobre a obtenção e origem do conhecimento:

... o ser humano, durante o seu período de vida, está constantemente modificando o estado do mundo real (natural e artificial).

Estas modificações de estados são orientadas por modelos e ocorrem através de comportamentos (conjunto de unidades de transformação) baseados nas suas capacidades cognitivas e motoras, resultado de três diferentes componentes: i) percepção, ii) memória, e iii) raciocínio.

O ser humano procura com estes novos estados do mundo real, obter a satisfação das suas necessidades (sobrevivência, conforto, reconhecimento, etc.), das suas intenções e dos seus desejos. Porém depara-se com limitações cognitivas e motoras (ações) para obtenção de maneira individual de muitas dessas

satisfações. Como um dos meios para minimizar os efeitos dessas limitações, modela o mundo real em sociedades (classes ou agrupamentos de classes de objetos do mundo real e suas relações). Estrutura estas sociedades através de organizações humanas (doravante denominadas apenas de organizações), nas quais cada indivíduo disponibiliza as suas capacidades (cognitivas e/ou motoras), apresentando um comportamento definido como inteligente. Este comportamento inteligente é caracterizado (em graus diferentes) pelas habilidades de perceber o ambiente que o rodeia (subconjunto do mundo real), tomar decisões, estabelecer relações, coordenar ações, reconhecer objetos e eventos, gerar planos e aprender.

Também Senge (1990), ao propor as cinco disciplinas, demonstra como determinados fatores influenciam a capacidade das organizações aprenderem e gerarem conhecimento. Dessa forma, as abordagens da teoria do conhecimento podem ser especialmente úteis para os resultados buscados pela gestão do conhecimento.

No amplo campo no qual as competências têm sido discutidas, Barato, citado por Luz (2001) comenta duas escolas importantes: a escola francesa e a escola britânica. Segundo o autor, a escola francesa enfatiza a vinculação entre trabalho e educação, considerando as competências como resultado da educação sistemática, enquanto a escola britânica toma como referência o mercado de trabalho, enfatizando fatores ou aspectos ligados a descritores de desempenhos requeridos pelas organizações produtivas. Lembra que a escola francesa valoriza o modo pelo qual as escolas enriquecem o repertório de habilidades dos alunos, enquanto o sistema britânico privilegia os comportamentos observáveis, baseando-se em estudos do comportamento. O fato é que ambas as escolas tomam por consenso ser a competência “uma capacidade pessoal de articular saberes com fazeres característicos de situações concretas de trabalho” (Barato, 1998, p.13). É possível, então, visualizar o desempenho como uma particularidade da competência, que serve para avaliá-la, de forma a não se confundir com ela. Na expressão de Barato (1998, p.16), competências podem ser entendidas como “saberes que compreendem um conhecimento capaz de produzir determinados desempenhos, assim como de assimilar e produzir informações pertinentes”. Desse ponto de vista, Luz (2001, p.52) refere que **as competências envolvem a capacidade, não apenas de buscar, mas também de estruturar modelos mentais capazes de representar informações e desempenhos, bem como a capacidade de executar corretamente uma variedade de tarefas que representam as possibilidades concretas de uso do conhecimento.**

Como dito, a escola francesa atribui à competência um conjunto de saberes mobilizados em situação de trabalho. Seguindo esta linha de pensamento, os saberes ou

conhecimentos específicos, constituem a essência daquilo que é realizado. A valorização está no saber realizado, no saber-fazer, o que remete às aptidões, à inteligência individual, às capacidades e à vontade de colocar em prática o desenvolvimento das competências. Referindo-se a este sistema, que deve ser estruturado através de uma combinação de fatores, Le Boterf (1995, p.22) menciona Gilbert e Parlier (1992) segundo os quais as competências são “conjuntos de conhecimentos, de capacidade de ação e de comportamentos estruturados em função de um fim e em um tipo de situação dada”. Assim, para Luz (2001, p.53) a competência pressupõe a capacidade de transferência, de aprendizagem e de adaptação, significando a habilidade de adaptação da própria conduta às situações novas e imprevistas. Tal improvisação não se faz ao acaso; mas pressupõe uma rigorosa preparação, pois:

é ela que permite ao indivíduo criar sobre uma base de conhecimentos e habilidades, transferindo-os e integrando-os para conseguir resultados, ou resolver problemas em outras situações concretas. A competência, sendo de natureza combinatória, é um misto de múltiplos ingredientes e não se realiza simplesmente pela adição de saberes parciais; ela é a síntese dos saberes e do saber fazer.

No caminho de tais definições, Ducci (1996, p.19) nos traz o seguinte conceito:

a capacidade produtiva de um indivíduo, medida e definida em termos de desempenho real, e não meramente de uma agregação de conhecimentos, habilidades, destrezas e atitudes necessários, mas não suficientes para um desempenho produtivo em um contexto de trabalho. Em outras palavras, competência (laboral) é mais do que a soma de todos esses componentes: é uma síntese que resulta de combinação, interação e prática de tais componentes em uma situação real, enfatizando o resultado e não o insumo.

Como se vê, as definições não se diferem essencialmente, distinguindo-se por uma ou outra especificidade à qual se atribuem conhecimentos e qualidades contextualizados. Luz (2001, p.54) argumenta que tais conhecimentos e qualidades relacionam, então, os *saberes* ou conhecimentos formais, que podem ser traduzidos em fatos e regras, o *saber-fazer*, que pertence à esfera dos procedimentos empíricos, tais como as receitas, os truques do ofício, e que se desenvolvem na prática de uma profissão ou ocupação, e o *saber-ser*, compreendido como saber social ou do senso comum, que mobiliza estratégias e raciocínios complexos, interpretações e visões de mundo.

O conhecimento, no entanto, apresenta uma particularidade que pode ser entendida como as habilidades. Evers, Rush, Berdrow (1998) consideram que as habilidades estão intimamente ligadas a consecução de objetivos, apresentando-se de forma visual e mudando o

ambiente do sujeito. Nas palavras de Luz (2001, p.54) “as habilidades são o resultado de um conjunto de ações relacionadas”. Conforme este entendimento, as competências básicas representam um conjunto de habilidades interligadas, podendo ser consideradas continuamente, dos níveis elementares até os mais altos níveis de competência, costumando desenvolver-se seqüencialmente, uma vez que as habilidades mais avançadas decorrem das mais básicas. Assim, não se desenvolvem de maneira independente, mas a partir de conhecimentos e valores que se reforçam simultaneamente. Os valores são definidos como um princípio abstrato e generalizado de comportamento pelo qual os membros de um grupo se pautam e se comprometem, sendo a partir deles que se estabelecem o quadro de referência para o uso das habilidades e a aplicação dos conhecimentos. Pode-se dizer que grande parte dos conhecimentos de uma pessoa se tornará obsoleta em curto espaço de tempo, no entanto, as habilidades gerais não se tornam obsoletas, mas evoluem e se expandem.

Alguns estudos distinguem o caráter profundo e o superficial das competências. Os motivos, traços e o conceito de cada indivíduo aparecem relacionados ao desempenho de cargo ou função, enquanto no plano superficial estão as habilidades e os conhecimentos (Coda, 1999). Tais estudos se referem, também, à trilogia saberes, saber-ser e saber-fazer.

Os estudos de Le Boterf (1995) também se baseiam na tríade “saber, saber-fazer, saber-ser”. Seu pensamento é que a competência não é um estado nem um conhecimento que se tem ou obtém, porque nem sempre as pessoas conseguem demonstrar seus conhecimentos ou suas capacidades quando precisam. É por isso que **uma competência só se realiza na ação, por exigir que determinado conhecimento ou habilidade que se possua seja mobilizado**. Além disso, uma competência costuma ser própria a determinada circunstância, na qual habitam diversas restrições e recursos. Ser competente significa transigir, saber combinar e integrar as capacidades de aprender e de se adaptar. Nesse ponto, fica claro que **a competência, então, é um atributo do sujeito e não o conjunto de conhecimentos que ele possui**. A argumentação de Le Boterf também nos diz que a essência da competência é um saber agir, que se distingue do saber-fazer pela finalidade que aí esta envolvida. Ação e comportamento não se confundem pelo fato daquela ter significação para o sujeito. Em dada situação, por exemplo, saber agir pode pressupor que nenhuma ação seja realizada. Outra consideração do teórico, também trazida por Rey (2002) refere que uma condição essencial da competência é que ela deve ser reconhecida por outro indivíduo. Não basta a uma pessoa

considerar-se competente. Tal raciocínio pressupõe, então, a íntima ligação que a avaliação tem com a competência, conforme Le Boterf (1995, p.39).

Os modos de pensar, as representações, os sistemas de classificação, as significações dadas aos projetos e aos problemas encontrados têm uma dimensão sócio-cultural. (...)

É a cultura que fornece ao operador a 'caixa de ferramentas simbólicas' com a qual ele vai colocar em ação os processos cognitivos pertinentes ou modelar os esquemas de comportamentos adaptativos que Bordieu chama 'habitus'

Há, portanto, outro fator a ser considerado: a competência também depende das relações pessoais e profissionais que pertencem ao indivíduo, bem como de bancos de dados, de pessoas-recursos, e de outros meios que o auxiliem. Não estando a competência em um nível exclusivamente individual, o perito (expert) obtém conhecimento através dos indivíduos presentes em seu ambiente. A comunicação favorece a competência, uma vez que se constitui em instrumento de mediação e troca através do saber-fazer dos indivíduos.

O raciocínio do autor, apresentado na Figura 1, traz a seguinte ilustração:

- a) **entradas ou insumos** - situações ou tarefas profissionais. O sujeito enfrenta diversas situações em que deve realizar tarefas ou missões próprias aos ofícios, empregos, métodos e contextos profissionais.
- b) **funções a realizar** - conjunto de ações realizadas pelo sujeito, que poderão conduzi-lo ao saber-agir (competência). Exemplo:
 - *elaboração de representações operatórias* que permitirão ao indivíduo selecionar ou combinar os conhecimentos e as operações pertinentes à tarefa. Esta função tem o papel de mediadora entre os recursos a mobilizar e as atividades;
 - *percepção da auto-imagem*. É em referência à auto-imagem que a pessoa coloca em funcionamento a dinâmica do sistema de competência, no sentido de avaliar se a tarefa está dentro ou fora de seu alcance, e valoriza ou não sua competência, daí resultando graus distintos de mobilização de seus recursos;
 - *ativação dos saberes memorizados*, que podem ser de diversos tipos: conhecimentos teóricos, saber-fazer processual, saber-fazer experimental, saber-fazer social.

- c) **saídas do sistema** - práticas ou condutas profissionais de natureza intelectual, física ou comportamental, colocadas em ação. Têm relação direta com a situação a transformar ou a controlar.
- d) **circuitos de aprendizagem** - existem em vários níveis, agindo na situação profissional de partida e nas atividades ou práticas colocadas em ação. Tais circuitos têm relação direta com a situação a transformar ou a controlar.

MODELO DINÂMICO DE COMPETÊNCIA

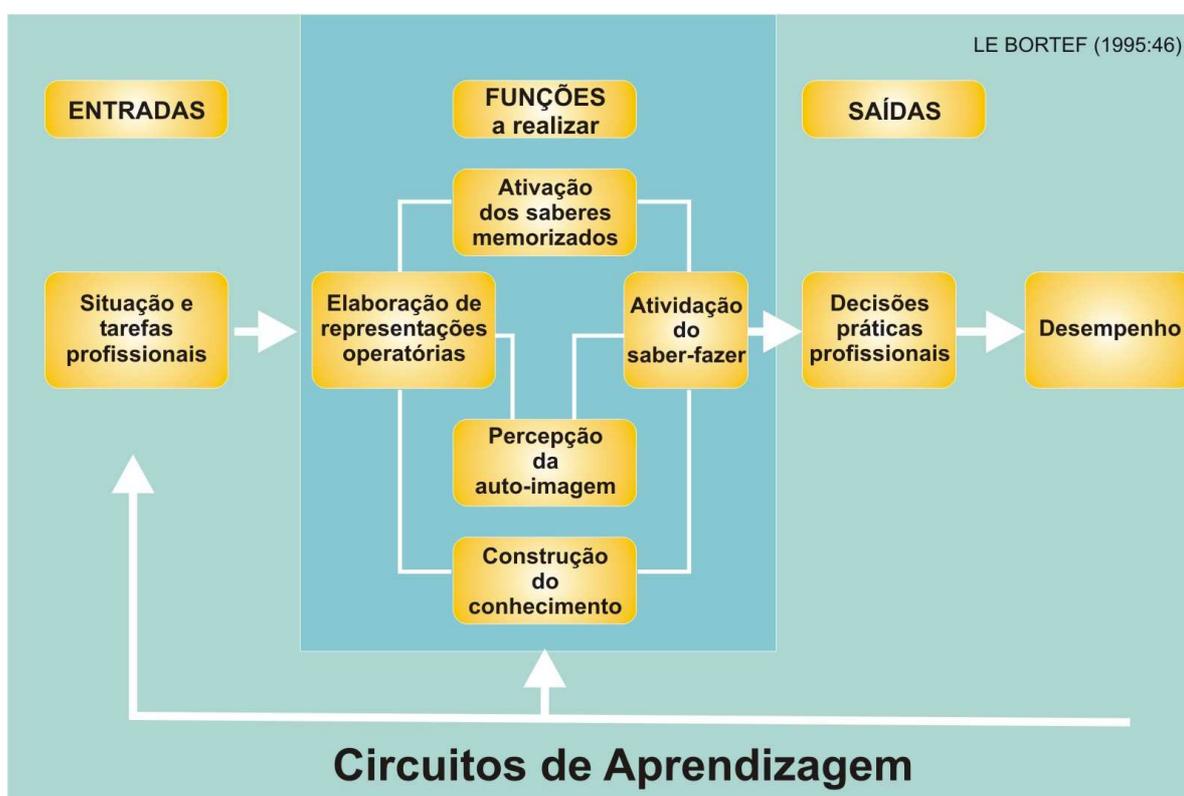


Figura 1: Modelo Dinâmico de Competência.

Os insumos ou entradas no modelo de competência incluem situações e tarefas profissionais, nas quais o sujeito deve agir e que resulta deste processo.

Para Le Boterf (1995), construir uma representação operatória de um problema significa compreendê-lo. Dito de outro modo, significa elaborar uma representação funcional da situação e das práticas profissionais que surgem. Luz (2001, p.60) ressalta que a representação operatória é um modelo da realidade, correspondendo a um mapa mental ou a

uma conceitualização do real, isto é, tanto pode ser uma representação figurada quanto conceitual. Conforme este entendimento, a representação operatória é construída de modo intencional, em função dos objetivos do sujeito, e permite agir sobre o modelo antes de agir fisicamente, reproduzindo não apenas a situação passada ou presente, mas também a possível ou virtual.

Luz (2001, p.61) comenta as quatro principais funções do modelo:

1. função cognitiva – consiste em representar uma situação para compreendê-la;
2. função de previsão – na qual se antecipam a evolução das variáveis da situação e as conseqüências das hipóteses de trabalho;
3. função de decisão – identifica as escolhas que se deve fazer; e,
4. função normativa – que permite constituir uma representação desejável da situação.

No entanto, a competência não se apóia apenas em representações, de modo que uma possível ausência do trabalho de representação não significa incompetência no centro de solução de problemas. Nesse espaço também é possível ao sujeito apoiar-se na intuição, captando a lógica ou a origem de uma situação.

É fato que o saber ou o saber-fazer não exige apenas fazer uso de conhecimentos ou recursos, mas também a confiança e o discernimento de utilizá-los de modo eficaz. Havendo alguma dificuldade nesse aspecto (insegurança, auto-imagem negativa) a competência será bloqueada e não se concretizará, levando ao que se denomina incompetência.

Dentre os saberes mobilizáveis, Le Boterf (1995) distingue os saberes teóricos e processuais, o saber-fazer processual, experimental e social. Os **saberes teóricos** servem à compreensão, descrição, ou explicação de componentes, além da estrutura de um fenômeno, objeto, situação, organização, processo ou problema. Falam de conceitos, esquemas de conhecimentos disciplinares organizacionais, saberes sobre produtos ou grupos sociais. Esse tipo de saber se destina a orientar a ação, facilitar a construção de representações operatórias, possibilitar a formulação de hipóteses. Os **saberes processuais** se referem ao como se deve fazer, disponibilizando regras para a ação. Retratam procedimentos, métodos, modos de operação, enfim, relações explícitas de encadeamentos ou de séries ordenadas destinadas a um fim. O saber-fazer **experimental** (tácito), só pode ser produzido na prática. Refere-se a um

conjunto abrangente, porém particular, de um sujeito, combinando conhecimentos plurais com a maneira com a qual uma pessoa vê e se observa no mundo. Dessa forma, ela combina diversos tipos de conhecimento, jogando sua complementaridade e não com sua eliminação, de forma que a empresa reconheça novas fontes de desenvolvimento de seu desempenho (Le Boterf, 1995).

O **saber social** (saber-ser) diz respeito ao conjunto de capacidades, atitudes, qualidades pessoais e valores, que são produtos das disposições adquiridas. Trazem esquemas de percepção, de representação, classificação e ação. Constituem exemplos de saber-fazer social os comportamentos sociais e profissionais, como o comprometimento com o projeto da organização, a capacidade de adaptação às mudanças, a capacidade de ouvir, negociar, as atitudes éticas e etc.

Le Boterf (1995) também menciona o saber-fazer **cognitivo**, que corresponde a operações intelectuais necessárias tanto à formulação, análise e resolução de problemas, quanto à como para a concepção e realização de projetos, tomadas de decisões, criação ou invenção de algo. Na forma de operações intelectuais, tais capacidades podem consistir em: enumerar, classificar, distinguir, comparar, descrever, definir, explicar e identificar, além de compreender operações mais complexas, como a generalização indutiva, a produção de novas formas, o raciocínio analógico, a exploração de metáforas, o pensamento hipotético, a capacidade de síntese etc. **O conhecimento que o sujeito tem a respeito de seus próprios saberes e capacidades são essenciais para a competência porque permitem à pessoa aprender.** Esse tipo de conhecimento Le Boterf denomina meta-conhecimento. A metacognição lhe dá a possibilidade de descrever seu saber-fazer, o que lhe confere a capacidade de aprender a aprender.

3.7 A proposição dos quatro pilares para a educação

Cabe aqui uma reflexão sobre o trabalho realizado pela UNESCO, em 1996, conhecido como Relatório Jacques Delors (2001), no qual uma comissão discute e aponta possíveis caminhos que servirão de norte à educação do século XXI.

Os quatro pilares que aparecem como resultado do trabalho, (**aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser**) destacam fatores essenciais que se relacionam à competência e que constituem objeto desta dissertação.

O primeiro pressuposto quer transformar o indivíduo em um agente ativo na composição dos conhecimentos que ele reúne ao longo da vida. Já não basta, ao sujeito, aprender coisa alguma que ele não reconheça como necessária (o que, aliás, remete a um princípio cartesiano que afirma que nenhum conhecimento deve ser tomado por verdadeiro, antes que possa ser completamente compreendido). Não se deve interpretar que este princípio considere esta capacidade como inata ao aluno, mas que, em seu caminho, o aprendiz deve desenvolver a percepção necessária para reconhecer os conhecimentos que deseja ou precisa adquirir. Como se vê, trata-se de um fator de diferenciação das capacidades humanas. Apesar de não se saber, ao certo, quando teve início o hábito de transmitir conhecimentos para grupos, pouco considerando as individualidades, hoje, alunos e professores desejam bem mais do que isso. Na atualidade, o ser humano busca reencontrar a individualidade perdida pela supremacia da tecnologia na vida diária, no conjunto das vantagens e desvantagens que apresenta. Assim, na contradição entre como o coletivo se estabelece e como a individuação pode ser resgatada, as diferenças podem contribuir para uma função independente, em que a harmonia com o outro e o ambiente possam, ao mesmo tempo, se estabelecer. Então, o pressuposto **aprender a conhecer pode ser considerado o pilar da diferenciação** (Figura 2). Além de não serem iguais, as pessoas têm necessidades diferentes. Trata-se de um entendimento elementar, mas que exigiu muito tempo até ser considerado. Porque não são iguais, as pessoas também não precisam aprender do mesmo modo. Além disso, não têm as mesmas necessidades ao construírem seus conhecimentos.



Figura 2: Aprender a conhecer

O segundo pilar traduz uma preocupação de natureza prática. Naturalmente, após aprender a conhecer, o aprendiz terá reunido os conceitos de forma ordenada, devendo, em seguida, aplicar seus conhecimentos em situações práticas. A importância desta associação se refere a que **o saber fazer determinada coisa não deve privilegiar a prática pela prática ou a prática pela experiência, mas estabelecer um equilíbrio entre conteúdos conceituais e a função de praticar**. Em parte, a agitação dos nossos dias valoriza a realização de tarefas que sejam executadas com destreza, habilidade, desenvoltura, enfim, por diversos fatores que associem a melhor forma de sua realização (da tarefa) ao menor tempo para ser executada.

Por outro lado, este pilar deve contemplar, também, ações ou atitudes desejáveis às pessoas, mas que, frequentemente, não costumam estar contidas nos conteúdos de formação por envolverem percepções e desempenhos considerados inatos ao indivíduo.

Assim, **parece haver um hiato na tentativa de relacionar uma medida justa entre o conhecimento demonstrável por conceitos e àqueles demonstráveis em atividades práticas**. Ao questionar se certos conhecimentos valem mais do que outros, Pierre Levy (1995, p.101) traz essa discussão e afirma:

De todos os saberes da vida, somente uma ínfima parte é acompanhada por um reconhecimento oficial de títulos ou diplomas. Mas uma infinidade de conhecimentos, que todos podem possuir em um momento ou em outro, aqui e ali, sua pertinência econômica, lúdica, social, científica etc circulam clandestinamente, crescem em silêncio, invisíveis, atuantes, prontas para servir.

Não se trata da supremacia de uma forma de conhecimento sobre outra, mas de promover o equilíbrio entre a necessidade de, ao executar uma tarefa, compreender os processos intelectivos que se associam à ela e de que forma se relacionam ao contexto. É por isso que o **aprender a fazer está íntima e sucessivamente ligado ao aprender a conhecer, pela importância de se integrar o que se pensa ao que se faz** (Figura 3). Acreditamos que da mesma forma que muitas práticas correm o risco de se perderem ou de estagnar pela carência de serem discutidas, muitos entendimentos não chegam a nascer pela inobservância de como as coisas acontecem. Trata-se de uma simbiose em que, **não relacionada à prática, uma teoria corre o risco da esterilidade e, não relacionada à teoria, uma prática pode beirar à estupidez.**



Figura 3: Aprender a fazer

Dito isto, chegamos ao terceiro pilar proposto pelo Relatório, o **aprender a viver juntos** (*aprender a viver com os outros*)[Figura 4]. Este pilar surge na contra-mão dos benefícios trazidos pela educação. É texto do documento que “a opinião pública, através dos meios de comunicação social, torna-se observadora impotente e até refém dos que criam ou mantêm conflitos” (p.96) e que “Até agora, a educação não pode fazer grande coisa para modificar esta situação.” (op. cit. p.96) Ora, é sabido que o domínio encontra grande base na educação e isto não se trata de um mal ao qual se possa atribuir à ela, mas ao uso mal intencionado que grupos dominadores utilizam como estratégia. Dessa forma, a tendência dos seres humanos de “supervalorizar as suas qualidades e as do grupo a que pertencem e a

alimentar preconceitos desfavoráveis em relações aos outros” (op. cit. p.97), na educação, pode significar, de alguma forma, autofagia, podendo ser, também, eliminada por ela mesma. Um raciocínio mais estranho do que incompreensível. Desde a antigüidade, o ato de conviver com seres da mesma espécie se mostrou uma tarefa árdua mais notadamente aos seres humanos e às cobras (cada qual com a sua espécie). No entanto, a evolução da espécie humana, também entendida pelo desenvolvimento da educação, ao mesmo tempo em que promoveu algum melhoramento nas formas de convívio, também serviu a diversas barreiras, tais como a distância, o isolamento, a separação, às práticas discriminatórias, enfim, à segregação. Este, então, constitui um pilar importante, muito relacionado à necessidade de democratização da educação. Aprendendo a conviver, as pessoas saberão reconhecer e respeitar as diferenças de que trata o primeiro pilar e valorizarão as práticas de outros indivíduos (segundo pilar), o que lhes trará a consciência sobre a realidade implacável daqueles que permanecem à margem dos benefícios da educação, e as fará atuar mais em benefício da coletividade.

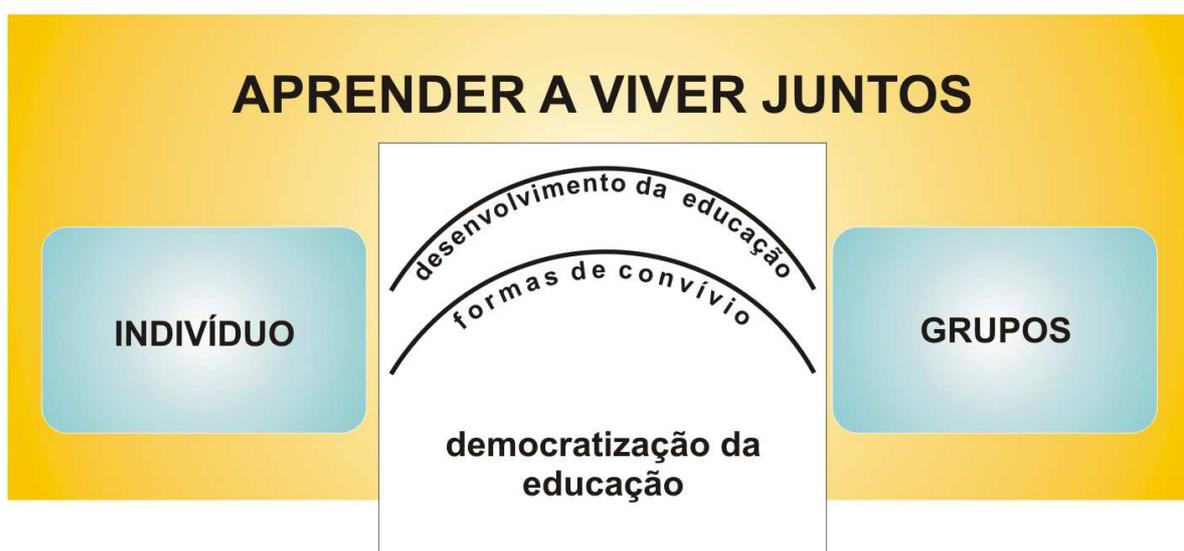


Figura 4: Aprender a viver juntos

Admitindo-se que ao aprendiz se proporcionou **aprender a aprender**, **aprender a conhecer** e que isso lhe deu condições de **aprender a viver junto**, ele ainda precisa ter garantida uma orientação que consolide esse processo. O quarto pilar – **aprender a ser** – representa o modo equilibrado como ele poderá se organizar em relação ao mundo, de forma

que possa conviver em harmonia, podendo ser aquilo para o que foi e se sente preparado. Significa garantir o respeito à condição humana, evitando sentimentos de mal estar em relação a coisas que, fora do domínio, constantemente, parecem ameaçadoras. Este conceito se refere, de igual modo, a um fator de individuação capaz de assegurar um modo de vida respeitoso. Tal raciocínio remete a um postulado de natureza ética porque diz respeito ao modo de ser dos indivíduos, tanto na forma como se posicionam diante do mundo, como nas escolhas e decisões que realizam durante todo o curso da vida. Sendo, a capacidade de decidir, um fator inerente à natureza humana, temos que o modo de ser do indivíduo explicará, em grande parte, o curso de suas ações. Quem decide faz escolhas diferentes entre cursos de ação e deflagra conseqüências. Aí está a reflexão ética. Trata-se, portanto, de uma questão de responsabilidade interior, no âmbito do indivíduo, e de responsabilidade social, no âmbito da coletividade. **Aprender a ser** reflete um sentido de realidade (Figura 5). É uma questão profunda à qual se relacionam modos de ver o mundo que possam assegurar a constituição de uma cidadania e, portanto, da implementação de direitos e deveres às pessoas. De modo especial, aprender a ser implica responsabilidade pelas escolhas que se faz. O indivíduo que se aprende, e que, portanto, discute a sua prática, mais provavelmente não se eximirá, ou alegará desconhecer causas e conseqüências sobre as coisas que faz. Embora essa exigência se traduza em norma que a vida em sociedade faz a todos os indivíduos legalmente capazes, nem todos se posicionam nessa dimensão, e, por isso, pode-se dizer que se trata de alguém de posição epistemologicamente privilegiada, o indivíduo que consegue desenvolver condições necessárias para um modo de vida equilibrado e suficiente para exercitar suas habilidades.

Assim, durante toda a vida o aprender a ser poderá constituir e fundamentar a forma de legitimar decisões responsáveis socialmente, privilegiando a promoção da paz, diminuindo, assim, as diferenças.



Figura 5: Aprender a ser

É certo que muitos problemas se associam à tarefa de tornar real os postulados dos quatro pilares trazidos pelo Relatório. No entanto, acreditamos que, se o modo de viver está intimamente relacionado com o modo de ver e perceber o mundo, este não deve se constituir um lugar hostil e ameaçador, no qual sobreviver seja a primeira e última tarefa. Esta perspectiva é escatológica, e, como tal, beira o caos e profetiza a falência de tudo. A dedicação e o trabalho sério de muitas pessoas em diversas áreas do conhecimento (algumas delas, inclusive, na informalidade), demonstram que o mundo pode vir a ser um lugar acolhedor, em que, através do trabalho e da ordem, os homens possam viver em harmonia naturalmente.

As considerações trazidas pelo Relatório são profundas e desafiadoras, refletindo um mundo em que as dificuldades no campo da educação são imagens reais dos prejuízos que decorrem de uma educação relegada a um plano não-primário. A proposição do documento é inquiridora e alerta para os benefícios que uma ação, de natureza rápida, pode propor, e, nesse ponto, apresenta uma forma de se ver e se lidar com a questão das competências.

Declarada a importância e a validade dos quatro pilares, como estão propostos, cabe, no entanto, uma reflexão sobre entender a necessidade de expressar o conteúdo da proposta na forma de um amplo direcionamento que sirva a cultura variadas, quando, na verdade, tais pilares deveriam, por si mesmo, constituir a essência da educação.

Como veremos a seguir, em seus conteúdos, as teorias tratam e questionam esta temática. Cada uma, a seu modo, busca responder às questões trazidas pelo relatório, e, nosso desafio aqui é, a partir de tais leituras, apresentar mais uma contribuição nesse vasto campo de estudo.

Desse ponto de vista, tais considerações remetem à necessidade de compreender e examinar, sob diferentes ângulos, os fatores mais importantes que se relacionam à viabilização do modelo tratado até aqui.

3.8 Considerações

Conforme vimos, as competências podem ser estudadas sob diversos modelos teóricos. No entanto, há que se observar que o **ser competente** não se associa apenas a condições de desenvolvimento de processos ou de realização de tarefas. Socialmente, os indivíduos demonstram necessidade de se sentirem competentes. **A realização ou o cumprimento de tarefas, ao que parece, podem ser interpretados como um sub-produto do processo em que a ordem e a função das coisas servem como elemento integrador entre o homem e seu meio.** Pode significar, em alguma medida, a maneira de se perceber no próprio ambiente, através de um critério subjetivo que considerará diferentes graus de interpretação de utilidade. Em parte, isto pode explicar porque tão freqüentemente o conceito de competência se confunde com formas particulares de seu conteúdo, tais como habilidade e aptidão (Figura 6).



Figura 6. Competência, habilidade e aptidão.

De todo jeito, os conceitos de competência trazem um consenso a respeito de ser ela (a competência) mais do que um conjunto de saberes ou capacidades, mas uma combinação de todas estas coisas na interpretação que resulta na ação do sujeito, traduzida em um ato válido.

A proposta deste trabalho consiste em investigar de que forma as competências podem ser elencadas e como se relacionam em um modelo curricular que as prioriza. Tendo-se em mente que a universidade deve dar conta de preparar o indivíduo para os desafios do seu ambiente, é preciso considerar que as novas competências organizacionais sejam repostas ao momento de turbulência do mundo dos negócios. A prática profissional exige a gestão de competência como uma condição para a competitividade, o que a relaciona diretamente ao conjunto de competências que constituem o sujeito.

Em termos de relevância, estudar as competências pode ampliar as potencialidades dos indivíduos, tornando-os mais conscientes de seus conhecimentos, e da necessidade de combiná-los, aumentando, assim, a possibilidade de seu desenvolvimento profissional. A rigor, esta conduta privilegia o ser humano em suas principais dimensões de ser e de se sentir útil através dos conhecimentos que possui.

Desta forma, para fins da abordagem deste trabalho, guardemos os seguintes pressupostos:

- a. **Competência** – de forma genérica, pode ser vista como um conjunto de saberes pessoais e articulados, expressos na realização de um ato realizado e tido como válido. Envolve o equilíbrio entre conteúdos conceituais e a função de praticar.
- b. **Habilidade** – forma particular de uma competência, que permite ao indivíduo qualificar seu desempenho através de fatores associados à sua capacidade, inteligência, desenvoltura, menor tempo de realização da tarefa e destreza.
- c. **Aptidão** – Capacidade natural de adquirir conhecimentos, visualizada a partir de uma potencialidade individual e única do indivíduo, quando do exercício de uma função. Desempenho desejável de natureza inata ao indivíduo.

Capítulo 4

4 Atividades e competências

4.1 A teoria sócio-histórica e as contribuições de Lev Vygotsky

O objetivo deste capítulo é demonstrar que a competência guarda, na atividade, uma questão central. Em geral, as definições vistas no capítulo anterior remetem à necessidade de realização de um ato para legitimação de uma competência. Ocorre, que ao ato se deve atribuir fatores que o validem, isto é, que expressem sua validade no contexto no qual foi realizado. Neste espectro, é necessário examinar o processo cognitivo o que, naturalmente, irá envolver questões de aprendizagem, representação do conhecimento e as relações com o pensamento.

A teoria sócio-histórica, representada por Wertsch (1993) Yaroshevsky (1989), Rivière (1988) Blanck (1993) concentrou seus estudos no postulado de que os Processos Psicológicos Superiores se originam na vida social, isto é, na participação do sujeito em atividades compartilhadas com outros. Segundo esta abordagem, a atividade do sujeito pode ser entendida a partir da internalização de práticas sociais específicas. O desenvolvimento, então, pode ser concebido como um processo culturalmente organizado, no qual a aprendizagem em contextos de ensino será um momento interno e necessário. Comentando os fundamentos da escola, Baquero (1998, p.16) explica:

A organização cultural do desenvolvimento geral e, especificamente, cognitivo se refere, em última instância, à ação educativa em sentido amplo. (...) Essa especificidade deriva do fato de que o desenvolvimento da atividade, no contexto da teoria, depende essencialmente das situações sociais específicas em que o sujeito participa.

A fim de explicar a atividade, a teoria sócio-histórica nos diz que as atividades psicológicas estão contidas na vida social e são específicas dos seres humanos. Além disso, regulam a ação em função de um controle voluntário, superando sua dependência e controle por parte do meio ambiente sendo que tal regulação ocorre de maneira consciente em algum momento de sua constituição (mesmo que seu exercício repetido possa haver “automatizado” sua execução, comprometendo, uma vez consolidada, em menor medida a atividade

consciente). Dessa forma, a atividade, em sua organização, necessita de instrumentos de mediação, sendo que dentre as formas de mediação, a **mediação semiótica será a mais importante para a teoria sócio-histórica.**

Estes pensamentos ganharam muito com os estudos de Lev Sminonovich Vygotsky (1896-1934) para quem os fundamentos da cultura humana se relacionam aos símbolos e às práticas culturais. Vygotsky se preocupou em distinguir os Processos Psicológicos Superiores (PPS) Rudimentares dos PPS Avançados. Naqueles, Vygotsky situou a **linguagem oral**, como Processo Psicológico Superior adquirido na vida social “geral” e pela totalidade dos membros da espécie. Como atividade, a linguagem oral se produz por **internalização de atividades socialmente organizadas**, como a fala. Já os PPS Avançados seguem dois vetores relacionados e indissociáveis: o primeiro, ligado a suas **características ou propriedades** se caracteriza por possuir um grau significativamente maior de uso dos instrumentos de mediação com crescente **independência do contexto**, e de regulação voluntária e realização consciente. Por exemplo, a língua escrita e seu domínio competente parece requerer certo poder “descontextualizador” (de ruptura com o contexto imediato) e de maior controle consciente e voluntário que a língua oral, na medida em que, em especial em seu caráter de base do pensamento conceitual científico, exija um manejo deliberado da linguagem, uma reflexão sobre a própria linguagem, uma ponderação dos contextos possíveis dos destinatários do escrito (Vygostsky, 1988c).

O segundo vetor, que diferencia PPS Rudimentares de Avançados, se refere ao **modo de formação**, indicando que se adquirem PPS Avançados através de **processos instituídos de socialização específicos**; por exemplo, os **processos de escolarização**. O domínio da leitura-escrita não se produz habitualmente dentro dos processos de socialização “genéricos”, como parece ser o caso da fala.

Baquero (1998) lembra que Vygotsky discriminava duas linhas de desenvolvimento que explicavam a constituição dos Processos Psicológicos no domínio **ontogenético (desenvolvimento dos sujeitos concretos)**: a linha **cultural** de desenvolvimento e a linha **natural** de desenvolvimento. Ambas as linhas se complementam e variam quanto a sua primazia relativa. Sendo que o bebê humano nasce no seio de uma cultura, sua formação progressiva como sujeito cultural conta com condições habilitantes necessárias, mas não suficientes, dos dispositivos e processos evolutivos de natureza biológica. Estas espécies de

dispositivos básicos para a aprendizagem, como os denominou classicamente a neuropsicologia, sentem as condições elementares para o início da vida psicológica, mas subordina boa parte de seus processos às regularidades que a vida cultural impõe.



Figura 7. Processos psicológicos.

A vida cultural, então, não aparece modulando de maneira particular um processo de desenvolvimento natural. Ela gera, paralelamente a estes processos naturais e, em parte, sobre sua base, um processo de desenvolvimento diferenciado e com legalidade própria. Isto muitas vezes torna complexo o cenário dos processos de desenvolvimento no campo da teoria sócio-histórica, mas tem a potencialidade de ter evitado uma supersimplificação da natureza dos processos de desenvolvimento humanos. Então, **na diferença que se pode realizar no domínio ontogenético – no desenvolvimento humano – a linha natural de desenvolvimento se assemelha aos processos de apropriação e domínio dos recursos e instrumentos que a cultura dispõe** (Figura 7).

Vygotsky e Luria consideravam que nas primeiras fases do desenvolvimento humano (nas crianças), a lógica natural tinha um predomínio relativo, na medida em que os processos de domínio cultural estavam em pleno decurso.

No contexto do desenvolvimento intelectual da criança, a cultura foi concebida como um arsenal de ferramentas, artifícios e dispositivos que aumentam o nível de performance” (cf. Van Der Veer e Valsiner, 1991, p.224).

Por outro lado, talvez se possa pensar que o domínio diferencial, por si, explicaria as diferenças entre culturas ou a própria diferença entre adulto e criança no seio de uma mesma cultura e, naturalmente, as diversas etapas no desenvolvimento da própria criança, conforme refere, Van der Veer e Valsiner (1991, p. 225)

as pessoas não apenas possuem ferramentas mentais, elas também são possuídas por elas. Os meios culturais – a fala em particular – não são externos a nossas mentes, mas crescem dentro delas, criando, desse modo, uma segunda natureza. O que Luria e Vygotsky pensavam é que o domínio dos meios culturais transformará nossas mentes: uma criança que dominou a ferramenta cultural da linguagem nunca será a mesma criança (...) Assim pessoas pertencentes a diferentes culturas literalmente pensariam de maneiras diferentes, e a diferença não estaria confinada ao conteúdo do pensamento como também à maneira de pensar.

A propósito destes comentários, Baquero (1998, p.32) afirma que o sujeito parece se formar na apropriação gradual de instrumentos culturais e na interiorização progressiva de operações psicológicas constituídas inicialmente na vida social, isto é, no plano interpsicológico; mas reciprocamente, **a cultura se apropria do sujeito na medida em que o forma**. Para Baquero, não se deve descrever o processo apenas como acumulação de domínio sobre instrumentos variados, com um caráter aditivo, mas como um processo de reorganização da atividade psicológica do sujeito como produto de sua participação em situações sociais específicas. Essa reorganização da vida psicológica ganha várias características, mas um de seus traços ou vetores relevantes é o **domínio de si**, o controle e a regulação do próprio comportamento pela internalização dos mecanismos reguladores formados primariamente na vida social.

Nos estudos de Vygotsky (1988, p.94), os processos de interiorização aparecem descritos como uma espécie da lei do desenvolvimento ontogenético, conhecida como **lei de dupla formação** ou **lei genética geral do desenvolvimento cultural**, conforme explica o próprio estudioso:

No desenvolvimento cultural da criança, toda função aparece duas vezes: primeiro, em nível social, e mais tarde em nível individual; primeiro entre pessoas (interpsicológica), e depois no interior da própria criança (intrapicológica). Pode-se aplicar isto igualmente à atenção voluntária, à memória lógica e à formação de conceitos. Todas as funções psicológicas se originam como relações entre seres humanos.

Dessa forma, ele vê o processo de interiorização como uma série de transformações que incluem:

- a. uma operação que inicialmente representa uma atividade externa e que se reconstrói e começa a suceder internamente;
- b. um processo interpessoal que se transforma em outro intrapessoal;
- c. a transformação de um processo interpessoal num processo intrapessoal, como resultado de uma série prolongada de acontecimentos evolutivos.

Seguindo este raciocínio, Vygotsky (op.cit, p.94) destaca ainda:

a internalização das formas culturais de conduta implica a reconstrução da atividade sociológica sobre a base das operações com signos. Os processos psicológicos, tal como aparecem nos animais, deixam de existir; incorporam-se a este sistema de conduta e se desenvolvem e reconstróem culturalmente para formar uma nova entidade psicológica.

Assim, a importância das operações com signos parece se constituir uma das idéias centrais do pensamento vygotskiano. O processo de internalização é representado pela linguagem, que pode desempenhar o papel de exemplo de referência de Processo Psicológico Superior, em cuja formação pode se descrever com clareza a natureza dos processos de interiorização com a reconstrução interna dos PPS, além de constituir-se no instrumento central de mediação que possui um lugar privilegiado na interiorização dos Processos Pedagógicos Superiores.

No caso da função da linguagem, os estudos de Vygotsky tentavam capturar os mecanismos pelos quais um sujeito, a partir de uma linguagem centrada em aspectos referenciais e comunicativos, passava a estruturá-la num nível intelectual e interno, formando assim a linguagem interior ou pensamento verbal.

4.2 O conceito de interiorização e os instrumentos de mediação: a atividade como unidade de análise

Segundo o pensamento vygotskyano, **os processos de interiorização seriam os criadores de espaço interno**, através da **criação de consciência** e não como a recepção na consciência de conteúdos externos. Dessa forma, a internalização não seria um processo de cópia da realidade externa num plano interior existente; é um processo que se desenvolve em

um plano interno da consciência. A realidade externa é de natureza social-transacional e o mecanismo específico de funcionamento é o domínio das formas semióticas externas, de forma que o plano interno da consciência é, assim, de natureza quase social.

A respeito de tais pensamentos de Vygotsky, Leontiev declara:

Em comparação com as proposições anteriores, o historicismo de Vygotsky tem outro caráter. (...) Para ele, os determinantes da evolução psíquica do homem não são nem a maturação biológica na ontogênese, nem a adaptação biológica ao longo da luta pela existência na filogênese (a psicologia infantil e a psicologia animal da corrente evolucionista), nem a assimilação por parte dos homens das idéias do espírito universal, encarnadas nas criações da cultura, nem tampouco as relações de cooperação social, mas o trabalho do homem com ajuda de instrumentos. Essa proposição mantém uma estreita relação orgânica com a hipótese do caráter mediado dos processos psíquicos através dos instrumentos (LEONTIEV, 1992: 434-435).

Observe-se que, para Vygotsky, os processos de interiorização remeteriam à **atividade instrumental**, tendo **a atividade como unidade de análise**. A inovação dos estudos de Vygotsky está na concepção que desenvolve a **inter-relação** entre os aspectos centrais de suas proposições, somando sua ênfase nos instrumentos de mediação semiótica. Dito de outro modo, seu contributo traz as relações de inerência entre:

- a. o plano social, interpsicológico, e o plano individual, intrapsicológico;
- b. os processos de interiorização e o domínio dos instrumentos de mediação.

Baquero (1998) argumenta que essa relação de inerência expressa uma **vinculação genética**. O meio social e os instrumentos de mediação, através dos processos de interiorização, possuem caráter formativo sobre os Processos Psicológicos Superiores. O domínio progressivo e interiorizado dos instrumentos de mediação, dos sistemas de representação disponíveis e em uso no meio social são um componente das mudanças e progressos genéticos e, simultaneamente, um indicador de seus sucessos. O domínio adquirido sobre novos sistemas de representação, ou sobre formas avançadas dos sistemas já adquiridos, implica reorganizações psicológicas que indicariam, precisamente, progressos no desenvolvimento psicológico. Já os Progressos que não significam a substituição de funções psicológicas por outras mais avançadas, mas por uma espécie de integração dialética, as funções psicológicas mais avançadas, reorganizam o funcionamento psicológico global variando fundamentalmente as inter-relações funcionais entre os diversos processos psicológicos.

Como se vê, o pensamento vygotskyano é complexo e trouxe muitas contribuições aos estudos da teoria sócio-histórica. Uma questão importante aponta para o fato de que os instrumentos de mediação não cumprem um papel auxiliar ou facilitador da ação, mas que, por sua inclusão nela, produzem uma mudança em sua própria estrutura dando lugar a uma nova ação. Os exemplos utilizados por Vygotsky se relacionam com a constituição dos níveis superiores de funções como a memória e a atenção. O uso de instrumentos mediadores reorganiza essas funções de modo radical.

Dessa forma, a naturalização dos mecanismos de desenvolvimento subjetivo é incerta, na medida em que as condições de formação dos Processos Superiores são diferenciadas. Sua presença na vida social leva a que os mecanismos formadores, em grande parte, estejam organizados na vida social. O contraponto surge se considerarmos que a autonomia do sujeito depende, de alguma forma, de práticas sociais que constituam sujeitos independentes. Assim, as funções superiores, vistas nas atividades, se constituem a partir da interiorização progressiva, pelo sujeito, de ferramentas culturais. Então, **a atividade e a interação representam as unidades de análise da teoria sócio-histórica. Vygotsky defendeu que a formação do psiquismo humano consistiu na extensão de sua noção de instrumento aos signos, atribuindo o *status* de ferramenta psicológica aos sistemas de signos particularmente a linguagem.** Observe-se que, a linguagem, apesar de orientada para o outro, produz um efeito na formação subjetiva e no desenvolvimento cognitivo do próprio sujeito. **O efeito da linguagem, assim, começa na inserção do sujeito em atividades mediadas.** Esta reflexão será especialmente tratada nesta dissertação quando examinarmos a necessidade de formalização de um conteúdo suficiente para representação de competências.

A importância do signo é referida por Vygotsky (1930, p.78)

aqueles signos que nos parecem ter desempenhado tão importante papel na história do desenvolvimento cultural do homem (como mostra a história de sua evolução) são originalmente meios de comunicação, meios de influência nos demais. Todo signo, se tomamos sua origem real, é um meio de comunicação e poderíamos dizê-lo, mais amplamente, um meio de conexão de certas funções psíquicas de caráter social. Transferido para nós mesmos, é o próprio meio de união das funções em nós mesmos, e lograremos demonstrar que sem este signo, o cérebro e suas conexões psicológicas que surgem quando estas funções se tornam individuais, numa forma de comportamento da própria pessoa.

Este particular conduz o pensamento vygotskyano a algumas considerações as quais são destacadas por Baquero (1998) e que nos interessam:

- a. a linguagem pode cumprir funções diferentes, no começo uma função comunicativa e, depois, outra referente à regulação do próprio comportamento.
- b. a linguagem serve como instrumento para produzir efeitos sobre o meio social;
- c. a linguagem pode, por sua vez, dobrar-se sobre o sujeito e, também, de acordo com sua função auxiliar sobre si mesma. Pode adotar uma função reguladora do próprio comportamento;
- d. seguindo este raciocínio, a linguagem se relaciona diretamente a reorganização da atividade psicológica.

No entanto, o poder de influir ao qual se atribui à linguagem, apresenta um caráter recíproco e assimétrico das influências, apontando uma perspectiva pragmática do uso da linguagem, como uma espécie de competência inerente ao desdobramento da atividade instrumental, por parte da criança, num meio social, a capacidade de incidir sobre o comportamento de outra pessoa, integrando-a em certo plano de resolução de situações problemáticas ou por si só: “A capacidade que a criança tem de controlar a conduta de outra pessoa se torna uma parte necessária da atividade prática da criança (Vygotsky, 1988, p.:55). Desse ponto de vista, Rivière (1988) declara que o pensamento de Vygotsky acena para que “como mediações externas (antes de se interiorizar) os signos são desenvolvimento ontogenéticos da própria conduta instrumental, quando esta se realiza em situações interpessoais”. Assim, **o direcionamento do desenvolvimento se define pela interiorização dos instrumentos e dos signos pela conversão dos sistemas de regulação externa (instrumento, signos) em meios de regulação interna, de auto-regulação.**

4.3 O modelo de Engeström

Os estudos de Engeström se ocuparam em ilustrar o processo da atividade humana. Em primeiro plano, descreveram a estrutura geral da forma de atividade animal, com particular interesse na característica coletiva das espécies. As espécies se desenvolvem a partir de uma formação sistêmica, destinada à sua preservação no ambiente.



Figura 8. Estrutura geral da forma da atividade animal (Engeström, 1987, p.74).

Outra perspectiva gera-se a partir desta, isto é, desenvolvendo-se ou evoluindo a espécie, cada indivíduo se exercitará, interagindo em seu meio a fim de garantir a própria sobrevivência. Trata-se de um estágio que prenuncia as atividades humanas que surgem para criação e utilização de ferramentas e que implica em comportamentos capazes de estabelecer regras tais como divisão de trabalho, ou que sirvam ao estabelecimento de tradições, normas e rituais coletivos (Figura 8).



Figura 9. Estrutura de transição da atividade animal para humana (Engeström, 1987, p.76).

Embora esta dinâmica (Figura 9) não seja exclusiva dos seres humanos, estando presente em diversas espécies animais, principalmente as mais desenvolvidas, ela convida a outra configuração que descreve a dinâmica típica do comportamento humano (Figura 10).

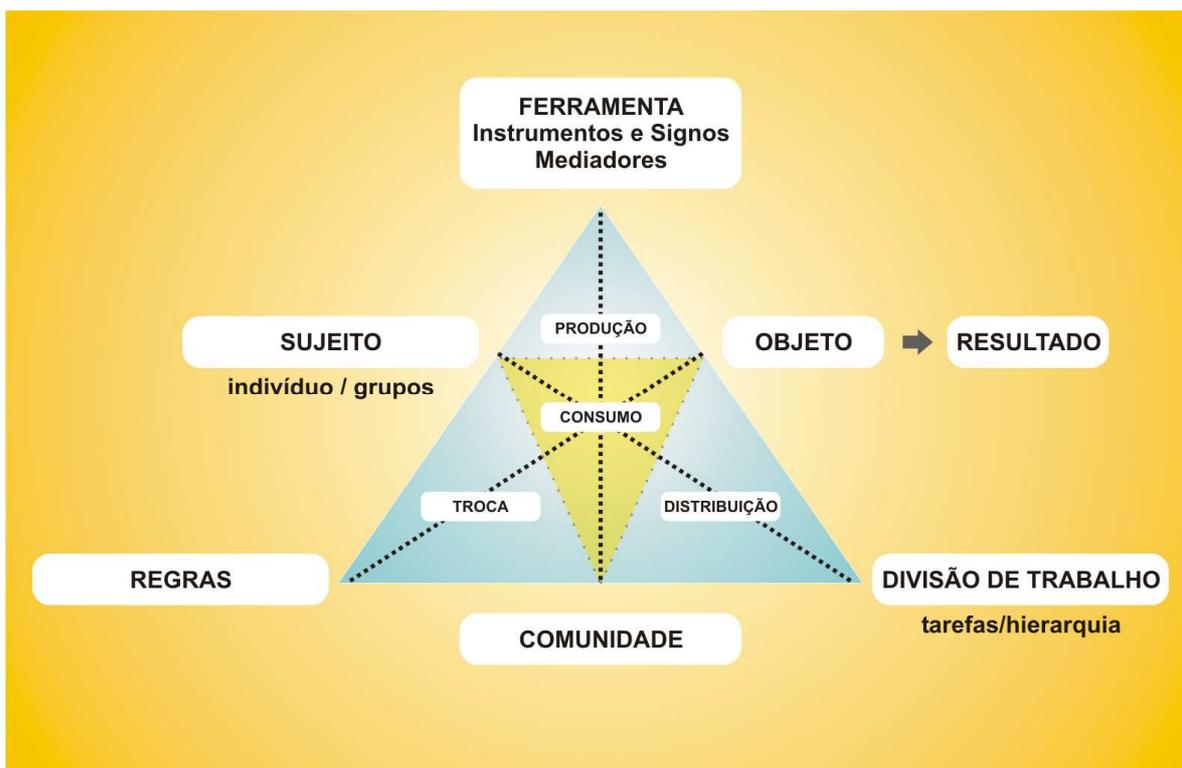


Figura 10: Estrutura da atividade humana (Engeström, 1987, p78).

Desde um passado distante, as atividades humanas se desenvolveram com alguns fins não observados por outros animais. O quesito sobrevivência levou a atividades de produção e armazenamento não destinados especialmente à sobrevivência. Relações de produção e troca levaram a criação de modelos econômicos, através dos quais também se desenvolveram os processos sociais:

Engeström, citado por Marinês (2000), descreve o modelo da estrutura da atividade humana:

No modelo, o sujeito refere-se ao indivíduo ou subgrupo cuja maneira de agir é tomada como ponto de vista na análise. O objeto se refere ao 'espaço do problema' para o qual a atividade está direcionada e que é moldado ou transformado em resultados com a ajuda de ferramentas físicas e simbólicas, externas e internas (instrumentos e signos mediadores). A comunidade compreende indivíduos e/ou subgrupos que compartilham o mesmo objetivo geral. A divisão de trabalho se refere tanto à divisão horizontal de tarefas entre os membros da comunidade quanto à divisão vertical de poder e status. Finalmente as regras referem-se aos regulamentos implícitos e explícitos, normas e convenções que restringem ações e interação no interior do sistema de atividade.

Assim, a visão da **atividade como unidade de análise**, trazida pela teoria sócio-histórica pode servir à compreensão da dinâmica social, por permitir a visualização de comportamentos individuais e coletivos. Engeström defendeu a idéia de que a análise do comportamento humano só pode ser considerada a partir das relações de interdependência entre os desenvolvimentos individual e coletivo, pela necessidade de considerar o indivíduo um ser que interage em seu meio. A desconsideração do contexto social, cultural e histórico dos indivíduos impossibilita compreender a dinâmica do comportamento humano, que, notadamente, se encontra centrada nas atividades que realiza.

Engeström sugere que as relações ilustradas na figura 9, então, expressam os aspectos individuais e coletivos presentes no sistema social: “o modelo sugere a possibilidade de análise da multiplicidade de relações entre a estrutura triangular da atividade. Contudo, sua tarefa essencial é sempre a percepção da totalidade sistêmica, e não apenas das conexões separadamente” (Engeström, 1987, p.78).

Neste ponto, os componentes do sistema (sujeito, objeto, ferramentas mediadoras, regras, comunidade e divisão de trabalho) compõem a estrutura interativa, servindo de base para sua análise (do sistema). As relações coletivas se estabelecem a partir de fatores associados ao contexto, quer ao nível do grupo, quer ao nível do indivíduo. O objeto caracteriza a atividade à medida que direciona o empenho para obtenção de determinado resultado e as relações são mediadas pelos artefatos técnicos e simbólicos. Não sendo estático, o processo se alimenta através de meios culturais, tais como linguagem, ferramentas e normas de conduta, traduzindo relações de desenvolvimento contínuo, derivadas da acumulação de experiências e mudanças incrementais e das relações de desenvolvimento ocasionadas por rupturas e discontinuidades (Marines, 2000, p.44). As discontinuidades decorrem de crises e rupturas que influenciarão o sistema coletivo. Para Engeström, esses conflitos derivam de desequilíbrios comuns ao sistema de atividades, que são desenvolvidas na medida em que tais desequilíbrios são atenuados. Desse ponto de vista, os conflitos e as contradições são propulsores da dinâmica do desenvolvimento das atividades humanas, e as modificações que ocorrem no sistema causam efeito em toda a estrutura.

4.4 Os níveis da atividade

Segundo Engeström, por essência, todo trabalho humano é cooperativo, de forma que apenas as ações podem ser individuais. A partir desta idéia, passa a decompor a atividade em três níveis, a saber:

NÍVEL	ORIENTADO PARA	REALIZADO POR
ATIVIDADE	OBJETO/MOTIVO	COMUNIDADE
AÇÃO	PROPÓSITO	INDIVÍDUO/GRUPO
OPERAÇÃO	CONDIÇÕES	AUTOMATIZAÇÃO HUMANA/MÁQUINA

Tabela 1: Estrutura dos níveis da atividade (Engeström 1989, p.5).

Passemos, então, à interpretação do Tabela 1. **A atividade pode ser entendida como a motivação necessária para satisfazer determinado desejo do indivíduo**, estando, invariavelmente, associada a algum objeto. **As ações podem ser vistas como planejamentos conscientes (objetivos e metas)**, que direcionam os indivíduos no caminho da satisfação de seus desejos, enquanto **as operações se assemelham a processos mecânicos (automatizados) que deverão ser realizados para consecução dos objetivos**.

Por certo, tais níveis não existem de forma isolada, mas diferenciá-los serve à observação de suas particularidades. Por exemplo, é possível compreender a natureza de uma atividade a partir das ações que os indivíduos realizam em busca de determinado objeto, ou, dito de outro modo, **a essência da atividade está em transformar objetos em resultados** – um aspecto importante no estudo das competências. A direção que levará ao objetivo da atividade explica os meios pelos quais tais objetivos serão alcançados.

4.5 Considerações

Vimos que resulta da teoria sócio-histórica o postulado de que o desenvolvimento humano pode ser entendido dentro do complexo pelo qual os indivíduos realizam suas atividades. Socialmente, a espécie humana se desenvolve através das atividades que realiza. Trata-se de uma medida abrangente, na qual os indivíduos se reconhecem e se relacionam através de suas atividades. No entanto, a leitura que se faz deste movimento requer compreender o processo pelo qual os homens se apresentam neste complexo, primeiro, individual, e, depois, coletivamente. Os estudos da teoria sócio-histórica, que têm em Lev

Vygostky seu maior representante, serviram ao desdobramento da atividade humana como unidade de análise da estrutura social.

Por outro lado, e, após visualizar questões centrais sobre as competências e os fatores aos quais elas se associam, este estudo propõe a investigação da estreita relação observada entre uma competência e uma atividade realizada. Apesar de diferirem na amplitude dos conceitos, os setores da sociedade que discutem as competências concordam sobre a necessidade de um ato que as valide, ou, dito de outro modo, associam a atividade à forma elementar de expressão de uma competência. Dessa forma, cada competência remete à realização de um ato que a legitime, quer pela necessidade de observação, mensuração ou avaliação dos fatores que as descrevem.

Um olhar mais detido sobre esta questão relaciona a teoria da atividade aos fatores que resultam em uma competência: de certa forma, o desenvolvimento humano decorre de processos culturalmente organizados, dos quais a aprendizagem aparece como fator decisivo das atividades, como são realizadas. Partindo deste raciocínio, e, **compreendendo que uma competência representa, também, um conjunto de saberes, tem-se que realização de um ato e o contexto no qual ele foi realizado contribuem para a seqüência de estudo que, após examinar as competências, examinará, também, formas de sua representação.**

Neste ponto, também, Vygostky trouxe uma contribuição importante ao afirmar que as atividades psicológicas, contidas na vida social e específicas dos seres humanos, necessitam de instrumentos de mediação, referindo-se, especificamente à mediação semiótica. Em palavras simples, a internalização necessária à elaboração das atividades psicológicas deriva da linguagem, entendida como Processo Psicológico Superior, freqüentemente operada por signos. A relação constituída entre os processos de interiorização e o domínio dos instrumentos de mediação será mais detidamente examinada no capítulo seguinte, que versará sobre formas de representação.

Assim, a considerar tais proposições, o pensamento deste capítulo resume as seguintes idéias:

- a. O indivíduo é um ser que interage em seu meio, inserindo-se em seu ambiente a partir de suas atividades;

- b. Tal interação remonta à dinâmica do sistema social, do qual fazem parte como elementos: o sujeito, o objeto, as ferramentas mediadoras, as regras, a comunidade e a divisão de trabalho;
- c. A aprendizagem se constitui em um dos elementos-chave dos processos psicológicos individuais, dos quais, em determinada medida, a competência será considerada, uma vez que remonta os saberes pessoais;
- d. Uma competência deve ser entendida a partir de um ato válido, que a legitime, a partir do contexto no qual foi realizado;
- e. As atividades se dispõem a partir das formas de representação constituídas pelos sujeitos.

Capítulo 5

5 Representação

5.1 A questão do signo – significação e representação de fenômenos

A abordagem do conceito de signo, nesta dissertação, representa um ponto fundamental no que se refere ao estudo do desenvolvimento do processo de representação e significação das competências. Dessa forma, tendo avançado no debate dos principais conceitos de competência e de como a atividade constitui um elemento essencial para que uma competência ocorra, examinaremos a seguir algumas formas possíveis de representá-las, em um determinado campo de domínio.

De forma particular, a espécie humana se tem diferenciado pela maneira como aprendeu a fazer uso da linguagem, o que lhe deu condições de elaborar seus questionamentos e posicionamentos através de recursos tais como a ciência, a música e as artes, por exemplo. Assim, a capacidade de abstração e simbolização se constitui em uma importante e especial característica da natureza intelectual do homem, definindo-se pela faculdade específica de lidar com signos, que possibilitam mediações lógicas suficientes a colocá-lo em contato com os objetos sem que seja necessário manipulá-los. Isto se torna viável a partir da elaboração de formas de representação de coisas e conceitos que expressam uma condição singular na qual o homem pode, continuamente, criar novos signos, novas combinações de signos ou até mesmo encontrar novos sentidos para eles. Considere-se, também, que a linguagem humana, em todas as suas formas, contribui para o desenvolvimento cultural, auxiliando os indivíduos em sua capacidade de operação com signos. Neste particular, a aquisição de um sistema simbólico favorece a adaptação do homem ao seu meio, influenciando a maneira como vive. A partir deste ponto, o homem se difere dos outros animais, como um animal simbólico (Ernst Cassirer, 1977). **A abordagem dos signos, nos limites desta pesquisa é necessária uma vez que pressupõe o desenvolvimento de várias funções intelectuais do indivíduo, tais como atenção deliberada, memória lógica, abstração e capacidade para comparar e diferenciar, além de outras que podem ser observadas na competência.**

Vimos no capítulo anterior, que uma importante contribuição dos estudos de Vygostky se encontra na idéia de que as atividades mentais estão baseadas nas relações sociais entre o indivíduo e o meio, em um processo histórico, e que a relação homem-meio é uma relação mediada por sistemas simbólicos, através de instrumentos e signos. Vygostky argumenta que os signos são estímulos artificiais que têm como finalidade oferecer um auxílio mnemônico. Funcionam como meio de adaptação, servindo à orientação do indivíduo, que produz o signo. Na seqüência deste raciocínio, a função de um instrumento é servir como um condutor da influência humana sobre o objeto da atividade, de forma que ambos, instrumento e objeto, têm a mediação como função. Os signos, então, são formações dinâmicas e seu desenvolvimento é individual, não social. Vygostky (1989) concluiu que os signos se modificam a medida em que a criança se desenvolve, e também de acordo com as várias formas pelas quais o pensamento funciona. A natureza psicológica e a estrutura se modificam de acordo com o desenvolvimento da criança.

A respeito da evolução dos conceitos dos signos, acompanhando o processo de maturação lingüística e cognitiva do indivíduo, Vygostky (1989: 104) faz a seguinte observação:

O significado de uma palavra representa um amálgama tão estreito do pensamento e da linguagem que fica difícil dizer se se trata de um fenômeno da fala ou de um fenômeno do pensamento. Uma palavra sem significado é um som vazio; o significado, portanto, é um critério da "palavra", seu componente indispensável. Pareceria, então, que o significado poderia ser visto como um fenômeno da fala. Mas, do ponto de vista da psicologia, o significado de uma palavra é uma generalização ou um conceito. E como as generalizações e os conceitos são inegavelmente atos de pensamento, podemos considerar o significado como um fenômeno do pensamento. Daí não decorre, entretanto que o significado pertença formalmente a duas esferas diferentes da vida psíquica. O significado das palavras é um fenômeno de pensamento apenas na medida em que o pensamento ganha corpo por meio da fala, e só é um fenômeno da fala na medida que esta é ligada ao pensamento sendo iluminada por ele. É um fenômeno do pensamento verbal, ou da fala significativa uma união da palavra e do pensamento. Nossas investigações experimentais confirmam plenamente essa tese básica. Não só provaram que o estudo concreto do desenvolvimento do pensamento verbal é possível usando-se o significado das palavras como unidade analítica, mas também levaram a outra tese, que consideramos o resultado mais importante de nosso estudo, e que decorre diretamente da primeira: o significado das palavras evolui. A compreensão desse fato deve substituir o postulado da imutabilidade do significado das palavras.

Neste caminho, o estudo do signo, nos moldes deste trabalho, visa examinar, através da consideração dos conceitos de significação e representação, uma forma de representar as competências elencadas em Programas de Aprendizagem. Por isso, a teoria geral dos signos possui um prisma de alto valor para esta dissertação, por levar em conta os fenômenos

cognitivos, quando discutem as noções de **interpretante** e suas relações com os outros dois elementos da cadeia semiótica, o **representamem** e o **objeto**.

5.1.1 Sobre os princípios da semiótica

Trata a semiótica da representação das coisas e dos fenômenos, através de inúmeras formas como tais representações podem ocorrer. Neste campo, Charles Sanders Peirce (1839-1914) é visto como um dos mais importantes estudiosos. Peirce interessou-se em investigar a maneira pela qual o pensamento se relaciona a formas de representação. Servindo-se da filosofia, seus primeiros estudos deram forma ao pragmatismo, na tentativa de analisar a validade das idéias. Tal investigação pressupôs que os dados científicos são coligidos sob condições planejadas de observação e não derivam de impressões ou casualidades obtidas a partir dos órgãos do sentido. Neste ponto, Peirce critica Bacon, para quem o conhecimento derivaria da experiência, entendendo-a como sensações distintas, sem considerar o papel que o espírito desempenha nas atividades de seleção, comparação e discriminação. Peirce também critica as idéias de Descartes, que entendia consistir o conhecimento apenas de idéias claras, o que legitimaria as conclusões obtidas pelo espírito atento, sem que o teste empírico contribuísse para sua validade. Na compreensão de Peirce, uma coisa é a clareza das idéias e outra coisa é a validade delas. As idéias só diferem, quanto ao sentido, quando acarretam uma diferença (objetiva) de conduta. De certa forma, uma idéia pode afetar uma conduta sempre que, tomada como base para uma ação, possa provocar o surgimento de procedimentos diferentes. Então, as idéias não se diferenciam somente no sentido mais elementar – que provocam ações diversas, mas em sentido mais geral, segundo o qual não é possível discernir divergências entre duas idéias a não ser sob o prisma de uma concebível diferença que possa ter sobre a conduta. O resumo destas argumentações considera que **“toda a função do pensamento é produzir hábitos de ação”** * (Collected Papers, v.r, p. 256), fazendo com que Peirce se empenhe na análise dos signos, definindo-os assim: “Um signo é (...) algo que representa algo para alguém, sob algum prisma” (Obras, v.2), ou: “Qualquer coisa que conduz uma outra coisa (seu *interpretante*) a referir-se a um objeto ao qual ela mesma se refere (seu *objeto*), de modo idêntico, transformando-se o interpretante, por sua vez, em signo, e assim sucessivamente *ad infinitum*”. (op. cit. p.74)

O signo, no entanto, tem amplo significado, podendo ser uma palavra, uma ação, um pensamento, ou, enfim, qualquer coisa que admita um interpretante, ou, dito de outro modo, que possa ser capaz de originar outros signos. Isso significa uma relação triádica, que Peirce classifica em três grandes grupos:

1. **Ícones** – signos que se assemelham àquilo que significam: uma fotografia ou um quadro, por exemplo. “O ícone é um sinal que se refere ao objeto que denota, em virtude de certas características que lhe são próprias.
2. **Indicadores** – signo cujo significado deriva dos efeitos que seu objeto produz nele (por exemplo, a sombra, que pode dar indícios da posição do sol). O indicador é um sinal que se refere ao objeto que representa, a partir de como é afetado pelo objeto.
3. **Símbolos** – signo que se associa ao objeto através de convenções, a exemplo das palavras.

A semiótica, então, se desenvolveu a partir destas linhas, subdividindo-se em três ramos: a **gramática pura (ou especulativa)**, que determina o que deve ser verdadeiro no signo que se incorpore ao significado, a **lógica** que examina as condições de verdade nas representações, e a **retórica pura**, cujo objetivo é determinar as leis em obediências às quais um signo dá surgimento a outro e um pensamento provoca outro.

5.1.2 O signo e suas classificações

Peirce (1982, p.94) definiu o signo, ou *representamen*, como

algo que, em certo aspecto, representa alguma coisa para alguém. Dirige-se alguém, isto é, cria na mente dessa pessoa um signo equivalente ou talvez um signo melhor desenvolvido. Ao signo, assim criado, denomino interpretante do primeiro signo. O signo representa alguma coisa, seu objeto. Coloca-se no lugar desse objeto, não sob todos os aspectos, mas com referência a um tipo de idéia que tenho, por vezes, denominado o fundamento do representamen.

No entanto, o signo não deve ser visto como uma entidade ou elemento, mas como um processo que estabelece uma relação sígnica cujos elementos estão dispostos na tríade (Figura 11):

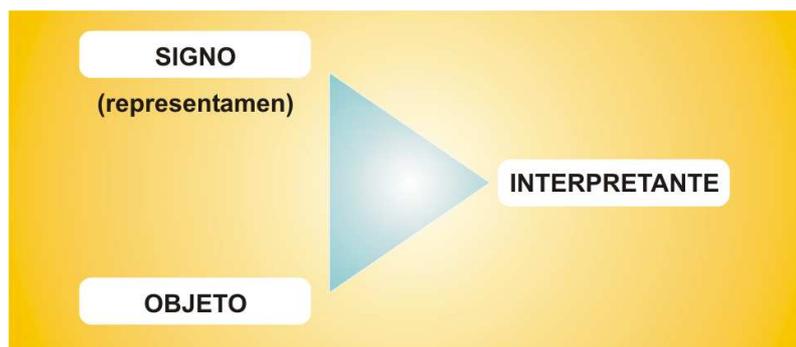


Figura 11: Tríade de Peirce.

Peirce denominou a relação dos elementos da tríade como semiose, entendida como “uma ação, uma influência, que seja ou co-envolva uma cooperação de três termos, como por exemplo um signo, o seu objeto e o seu interpretante, tal influência tri-relativa não sendo jamais passível de resolução em uma ação entre duplas”. Em seus estudos, Soares (2001) nos diz que os três elementos são inseparáveis, sem que um seja mais importante que o outro, ainda que o processo se inicie pela ação do signo. Na opinião do estudioso “a mesma *coisa* pode atuar ora como signo, ora como objeto, e, mesmo, como interpretante – ou seja, na semiose, a ação de cada termo, situada dentro de um esquema, é puramente posicional, nada tendo que ver com “essência” ou “natureza das coisas”. Neste raciocínio, propõe que os elementos da tríade se constituem em participantes de um ato de significação, podendo ser vistos da seguinte forma:

(1) signo é o elemento que é percebido como uma expressão material, como palavras, desenhos ou gestos; (2) objeto é a coisa evocada, que pode não estar presente (Paris), pode ter existência puramente cultural (unicórnio), pode ser uma situação (eleição), etc.; ou seja, a coisa evocada não é necessariamente um objeto particular, sendo mais apropriadamente caracterizada como um “estado de coisas”; (3) interpretante é uma representação – “uma outra representação do mesmo objeto” [Eco76] – cuja motivação sempre remonta a algo como um conceito.

Das três noções, seguramente a mais problemática é a de objeto: o objeto é produzido no ato da significação (semiose), onde possui existência, não podendo ser confundido com um objeto “do mundo” – ele pode ser fruto de uma fantasia, de uma alucinação, ou pode até mesmo resultar de um ato perfeitamente lúcido de interação com “o mundo”, quando então eventualmente encontrará sua contrapartida “objetiva”, mas não há como assegurar nada a esse respeito. Portanto, o objeto da semiose não pode ser confundido com um objeto “do mundo” (não fosse assim, a história humana seria outra).

Resumindo: (1) signo é percebido; (2) objeto é evocado ou produzido no ato da semiose; (3) interpretante é uma representação – consideramos essa tríade caracterização razoavelmente segura para, sobre ela, tirar conclusões. (SOARES, 2001, p.35)

Um interesse particular desta dissertação está nas noções de difusão e crescimento que transcendem a visão tradicional. A partir disso, é possível lançar um olhar mais aguçado ao processo de ação dos signos sobre os indivíduos, conforme a observação de Deely (1990:42):

Foi somente em cerca de 1916, todavia, que a ação peculiar aos signos foi singularizada como um campo distinto de investigação possível e batizada com um nome próprio. O investigador responsável pela singularização desse campo em si mesmo, e não através de sua adjacência a outras linhas de investigação imediata, foi Charles Sanders Peirce, e o nome com que ele o batizou foi semiose. Nesse ponto, a doutrina dos signos chegou a um estágio fundamental em sua evolução: Peirce percebeu que o desenvolvimento pleno da semiótica como um corpus distinto de conhecimento exigia uma visão dinâmica da significação enquanto processo.

Também, Santaella (1995, p.86) nos chama a atenção para o seguinte:

A interpretação de um signo por uma pessoa, no entanto, é primariamente uma atitude de contemplação, alerta e observação do interpretante ou interpretantes que o signo é capaz de produzir, (...) a relação do signo com o interpretante, delinea-se porque o signo deve afetar uma mente (existente ou potencial) de modo a determinar (criar) algo nessa mente, algo esse que é chamado de interpretante.

Pode-se dizer que o interpretante é a interpretação, a representação do signo em uma mente interpretadora qualquer afetada pelo signo. Na opinião de Santaella (1995, p.88) “o interpretante é o significado do signo, ao mesmo tempo que se constitui em outro signo”. Assim, o processo de significação é sempre um processo infinito, caracterizado por continuidade e crescimento. A noção semiótica de interpretante dinâmico remete a uma característica psicológica que se atribui ao signo (Santaella: 1995) e toda transformação do pensamento (entendendo-se pensamento na acepção de Peirce, como signo) somente pode se realizar tendo como suporte eventos reais de interpretação, ou seja, interpretantes dinâmicos. A noção de interpretante proposta pela semiótica de Charles Peirce é importante por considerar aspectos sociais e psicológicos que inferem sobre as representações sîgnicas estudadas.

Considerando que as representações apresentam um desenvolvimento gradativo, ou, em outras palavras, que o processo de significação – representação – evolui com a maturação cognitiva do indivíduo, a conceituação desta pesquisa está voltada ao exame de como as competências podem ser representadas.

5.1.3 Representação de competências

Atendendo à particularidade deste estudo, o fator escolhido para representação, pela máquina, de uma competência, se dará através dos recursos oferecidos na estrutura da língua. Soares (2001, p.42) alerta para o seguinte:

Todo o trabalho de criação de um sistema computacional, em qualquer de suas áreas de aplicação, essencialmente, constitui-se na definição formal de estruturas... Muito das teorias e práticas de uso corrente na informática seriam muito melhor formuladas, compreendidas e aplicadas se seus proponentes e usuários, consciente e deliberadamente, partissem da noção de estrutura.

Ao formular seu pensamento sobre questões de linguagem, Chomsky (1980, p.11) argumenta que: “o mundo se estrutura de determinada maneira e o espírito humano é capaz de perceber essa estrutura partindo dos casos individuais para chegar à espécie, ao gênero e depois a uma generalização mais ampla, alcançando, assim, o conhecimento dos universais a partir da percepção dos casos particulares”. Desse ponto de vista, continua, “cada gramática é uma teoria de uma determinada língua, especificando propriedades formais e semânticas de um conjunto infinito de sentenças. Estas sentenças, cada uma com uma estrutura particular, constituem a língua gerada pela gramática” (op. cit p.16). Ambas as passagens expressam o pensamento de Chomsky ao tratar da competência lingüística, de forma que a gramática pode ser entendida como um conjunto de “regras que especificam as seqüências bem formadas de unidades mínimas com função sintática e que associam informação estrutural de vários tipos não só a essas seqüências, como também às seqüências que se desviam da construção ótima em certas maneiras” (op. cit. p.84), o que, para ele, indica uma distinção entre competência (o conhecimento que o falante-ouvinte possui da sua língua) e performance (o uso efetivo da língua em situações concretas). Neste caminho, a performance só é um reflexo direto da competência no caso de vigorarem condições ideais que, não diretamente, refletirão a competência. É isso que o leva a afirmar que, “... no sentido técnico, a teoria lingüística é mentalista, na medida em que tem como objetivo descobrir uma realidade mental subjacente ao comportamento efetivo” (op. cit. p.84).

No caminho deste raciocínio, destaca-se outra conceituação de Soares (2001) ao afirmar que “(1) uma *estrutura*, ela própria, é um *objeto* – *uma entidade autônoma*; (2) uma estrutura caracteriza-se por *relações*, não pela matéria de que são feitas as coisas; (3)

evidentemente, estruturas possuem *elementos*, mas a realidade (existência) deles na estrutura só se justifica pelas relações; e (4) as *relações* só adquirem sentido na *totalidade* da estrutura, e não como ligações isoladas entre elementos” (op.cit. p.44).

Chomsky (1980) considera que a gramática de uma língua pretende ser uma descrição da competência intrínseca do falante-ouvinte ideal. Na hipótese da gramática ser suficientemente clara, isto é, se não necessitar apoiar-se na inteligência do leitor compreensivo, mas, ao invés disso, fornecer uma análise explícita do seu contributo, tem-se, então, uma gramática generativa. **A adequação de uma gramática deve atribuir, a cada uma das frases de um conjunto infinito, uma descrição estrutural que indique como é que essa frase é compreendida pelo falante-ouvinte ideal.** Então, um problema parece estar relacionado ao desafio de selecionar ou compor determinado conjunto de atributos dado o grande número de informações relativas às descrições estruturais das frases. Do lado oposto, surge outra dificuldade derivada de ocorrências não normatizadas, mas que, habitualmente, permeiam o ambiente da língua ou do falante.

Soares (2001) propõe uma abordagem para a utilização de predicados para representação de conhecimento. Ele relembra que “a idéia clássica de *predicado* tem sua origem na lógica e na gramática tradicionais, de origem aristotélica”, compondo-se um predicado da figura do sujeito (de quem se fala) e predicado (aquilo que se diz do sujeito). Dessa forma, **pode-se entender por predicado um enunciado ou uma assertiva que contemple um elemento tido como alvo, seguido de adjectivação ao qual a ele se atribua.**

À parte de uma explicação sintática e semântica não proposta nesta dissertação, para efeitos de análise, interessa entender que, **em computação, os predicados necessitam ser dotados de significados para fins de formalização semântica, para que se formalize a condição lógica que deverá caracterizá-lo.** Adotando a definição de Soares, de ser o predicado “uma expressão sempre ligada a um significado” e que “ademais, deve proporcionar meios para formalizar parte desse significado” (op. cit. p.74), tem-se que as competências elencadas nos Programas de Aprendizagem (PAs) podem ser representadas através da mesma dinâmica, da qual consta uma declarativa (enunciado) carregada de, pelo menos, dois termos: “(1) um *objeto* – o *sujeito* – que é o foco da atenção e do qual se diz algo; e (2) tudo o mais que é dito a respeito do sujeito – o *predicado*” (op. cit. p.70).

No entanto, para ser representada, esta estrutura necessita de um conceito lógico, não necessariamente amarrado à questão lingüística, (porém não contrário), mas que possa ser suficiente à função de representação através da máquina. É dessa forma que, se espera, determinada realidade possa ser modelada.

Assim, uma forma de representar as competências descritas no PA pode ser descrita assim:

[verbo], [objeto], [instrumento], [agente]

então, examinemos um exemplo para :

Elaborar projetos de pesquisa de mercado

Onde:

Elaborar [verbo]

Projetos de pesquisa de mercado [objeto]

Supervisionar o trabalho de pesquisa de mercado, em todas as suas etapas, por meio de relatórios produzidos por diversos setores”, onde

Supervisionar [verbo]

trabalho de pesquisa de mercado [objeto]

todas as etapas [instrumento]

relatórios [objeto]

diversos setores [agente]

Um Programa de Aprendizagem é formalizado no Projeto por meio de uma sintaxe padronizada, que constitui um subconjunto da língua portuguesa, com a finalidade de permitir a codificação do PA em termos de predicados lógicos, nas fases subsequentes. Desta formalização, a título de exemplos, exibiremos a especificação formal das aptidões a serem desenvolvidas, por meio de uma gramática que utiliza regras escritas em BNF (Backus Normal Form).

As aptidões constantes dos PAs, do modo como são utilizados na PUCPR, devem seu embasamento teórico a Benjamin Bloom, cuja taxionomia, proposta com a ajuda de um grupo de psicólogos educacionais, descreve uma classificação de níveis de comportamento intelectual presentes no processo de aprendizado. A Taxionomia de Bloom abrange três domínios não mutuamente exclusivos, a saber, os domínios cognitivos, psicomotor e afetivo.

As aptidões situam-se basicamente, no domínio cognitivo, que se compõe da utilização dos conhecimentos previamente dominados pelo aprendiz e das seguintes habilidades intelectuais: **compreensão de informações, organização de idéias, análise e síntese de dados, aplicação de conhecimentos, seleção de alternativas para a solução de problemas, e avaliação de idéias ou ações.** Esses seis grupos de habilidades cognitivas caracterizam níveis de abstração progressivos, partindo do menos abstrato nível de *compreensão de informações* até o mais elevado grau de abstração, composto pela *avaliação de idéias e ações*. Cada um desses níveis é caracterizado por determinados verbos que representam a atividade intelectual desenvolvida de acordo com a exemplificação a seguir:

- **Conhecimento:** apontar, calcular, citar, classificar, definir, descrever, distinguir, enumerar, estabelecer, inscrever, nomear, medir, relacionar, relatar, registrar, repetir etc.
- **Compreensão:** concluir, demonstrar, descrever, estimar, inferir, interpretar, modificar, narrar, relatar, representar, traduzir, transcrever etc.
- **Aplicação:** aplicar, demonstrar, desenvolver, generalizar, ilustrar, organizar, relacionar, selecionar, usar, estruturar, interpretar etc.
- **Análise:** analisar, calcular, categorizar, correlacionar, criticar, discriminar, experimentar, identificar, provar, deduzir, examinar etc.
- **Síntese:** comunicar, compor, construir, coordenar, desenvolver, especificar, formular, modificar, planejar, propor, organizar, sintetizar etc.
- **Avaliação:** argumentar, avaliar, comparar, contrastar, decidir, escolher, julgar, medir, precisar, taxar, validar, valorizar etc.

Esses níveis são formalizados de acordo com a seguinte gramática, expressa em BNF, da qual apresentamos algumas cláusulas:

```

<nível>:= <conhecimento> | <compreensao> | <aplicacao> | <análise> | <síntese> |
<avaliacao>
<conhecimento> := <apontar> |... | <repetir>
<apontar> := apontar <parametros>
<repetir> := repetir <parametros>
<avaliacao> := <argumentar> |... | <valorizar>
<parametro> := <objeto> | <instrumento> | <agente>
<objeto> := ag = texto
<agente> := ag = texto

```

Um exemplo de aptidão formalizada mediante o uso da gramática acima é:

- **Aptidão:** Registrar o evento por meio de vídeo operado por alunos de Comunicação Social.
- **Formalização:** registrar (obj = 'o evento', instr = 'vídeo', ag = 'alunos de Comunicação Social')

Deste modo, o predicado verbal, constante de documentação escrita, é posto em uma forma padronizada, que é a base para a definição dos predicados lógicos utilizados nas fases posteriores do Projeto.

5.2 Grafos Conceituais e Redes Semânticas

A construção de sistemas baseados em conhecimentos de grande porte começa pela escolha de um formato de representação que seja pelo menos estruturado. As redes (e grafos) fornecem uma forma estruturada de representação do conhecimento. Elas resolvem, por exemplo, a principal desvantagem do formalismo lógico que é a falta de estruturação. Esta falta de estruturação repercute da seguinte forma: para recuperar, por exemplo, toda a informação relativa a um objeto (uma instância), é necessário percorrer todo o conjunto das formulas lógicas de uma base de dados. As representações gráficas globalizam e estruturam a informação. Um grafo, por exemplo, reúne, em volta de um único nó, toda informação relativa a um objeto. As representações gráficas tais como os grafos conceituais [Swoa 84] e as redes semânticas permitem visualizar o modelo do mundo no qual se situa o problema a resolver. Este tipo de representação se interessa mais à descrição do mundo dos problemas que às regras aplicáveis sobre esse mundo.

Uma formula lógica pode ser representada através de um grafo conceitual, em que os nomes e os argumentos dos predicados da formula são representados respectivamente por dois tipos de nós. As arestas do grafo associam os nomes dos predicados a seus argumentos. Estes grafos conceituais se assemelham aos modelos desenvolvidos pelos especialistas de banco de dados. É importante notar que um dos problemas encontrados na hora da construção de um banco de dados é compreender a estrutura do domínio de expertise. Pode-se pensar, por exemplo, à descrição das estruturas existentes dentro de uma universidade. Os diversos centros, departamentos, cursos e os indivíduos que os ocupam formam uma estrutura hierárquica. Esta estrutura poderá ser representada por um conjunto de grafos conceituais. Estes grafos, agenciados corretamente, podem representar estruturas mais complexas, tais como as redes semânticas.

Pode-se assim definir, que uma rede semântica é uma estrutura complexa formada por um conjunto de grafos conceituais, em que cada grafo representa uma formula lógica. É importante salientar que uma rede permite visualizar o conjunto das relações entre os grafos conceituais que a compõe. A rede descreve também o universo no qual os grafos conceituais estão inseridos, que é o domínio de expertise global. Os grafos conceituais e as redes semânticas constituem uma versão gráfica do cálculo de predicados.

5.2.1 Grafos conceituais

A lógica de predicados é uma linguagem que pode ser interpretada em termos do domínio do discurso ou domínio de expertise; as formulas lógicas representam frases da meta linguagem.

Os atributos, eventos e estados são representados por argumentos (predicados e funções da lógica). Os nomes dos predicados indicam a maneira que esses conceitos são agenciados. Estes nomes representam, sobretudo, regras de montagem, regras de gramática e procedimentos.

A representação gráfica dos grafos conceituais envolve: círculos, retângulos e arcos. Os retângulos representam os argumentos e círculos os nomes de predicado. Um arco conecta um círculo e um retângulo se eles representam, respectivamente, um nome e um argumento de um mesmo predicado.

Os predicados podem ter inúmeros argumentos. I.e. os círculos podem possuir um número qualquer de arcos chegando e saindo. A maior parte dos predicados utilizados em representação de conhecimento possui dois argumentos. Desta forma, os círculos são conectados aos retângulos por meio de dois arcos: um arco saindo e um arco chegando, como mostra a Figura 12.

5.2.2 Exemplo e terminologia

A frase "Edson envia um algoritmo à Denise" pode ser representada de duas formas: por meio de um predicado ternário ou através de produto (ou conjunção) de predicados binários

Predicado ternário	Produto de predicados binários
Envio(Edson ₂ , Denise ₄ , Algoritmo ₂₂)	Expedidor(Envio, Edson ₂) ∧ Destinatário(Envio, Denise ₄) ∧ Objeto(Envio, Algoritmo ₂₂)

Esta formula lógica se lê: "o expedidor do envio é Edson, o destinatário do envio é Denise e o objeto do envio é um algoritmo".

Representação funcional do predicado:

Envio(Expedidor, destinatário, objeto)

A Figura 12 representa um grafo conceitual associado à representação lógica Envio(Edson₂, Denise₄, Algoritmo₂₂) que por si própria formaliza a frase "Edson envia um algoritmo à Denise".

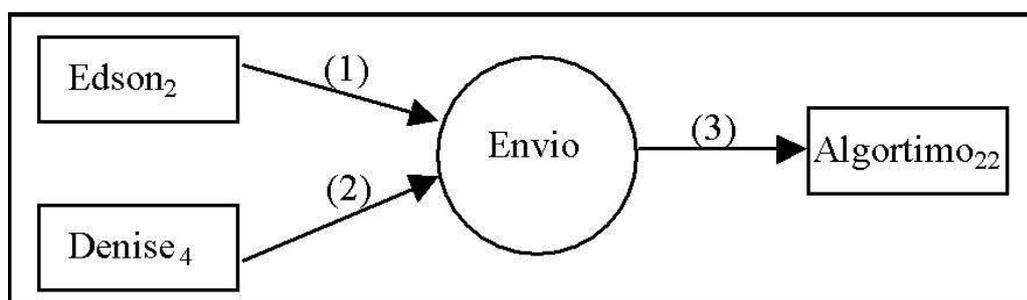


Figura 12: Grafo conceitual.

Em geral, as representações gráficas dos predicados binários omitem os círculos; os nomes de predicado são então simplesmente indicados sobre os arcos.

A Figura 13 mostra um grafo conceitual associado à representação lógica em termos de predicados da mesma frase:

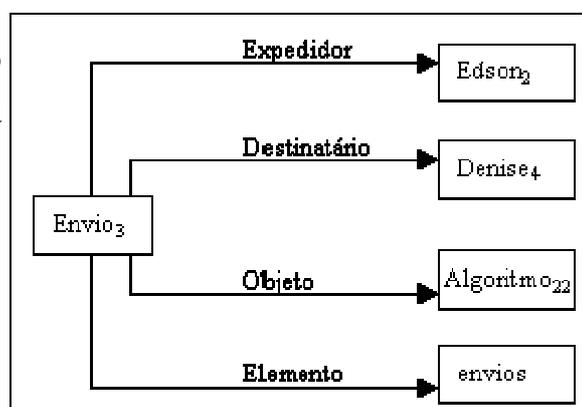
$$\begin{aligned} & \text{Expedidor}(\text{Envio}_3, \text{Edson}_2) \wedge \\ & \text{Destinatário}(\text{Envio}_3, \text{Denise}_4) \wedge \\ & \text{Objeto}(\text{Envio}_3, \text{Algoritmo}_{22}) \wedge \\ & \text{Elemento}(\text{Envio}_3, \text{envios}). \end{aligned}$$


Figura 13: Grafo conceitual associado a predicados binários

A organização funcional de um predicado¹ P pode-se representar como segue:

¹ O predicado P representa um predicado qualquer com m argumentos.

Nome-predicado(função₁, função₂, ..., função_m).

A notação em termos de predicados binários utiliza uma convenção diferente para indicar as relações funcionais; cada função torna-se o nome de um predicado binário cujo primeiro argumento contém o nome do predicado P e o segundo argumento contém o valor do argumento relativo a esta função. A organização funcional do predicado P e os valores de seus argumentos são representados por meio do produto de predicados binários.

$$\begin{aligned} & \text{Função}_1(\text{nome-predicado}, \text{valor}_1) \wedge \\ & \dots \\ & \wedge \text{Função}_m(\text{nome-predicado}, \text{valor}_m) \end{aligned}$$

Pode-se obter a seguinte transformação:

$$\begin{aligned} & \text{Nome-predicado}(\text{valor}_1, \dots, \text{valor}_m) \rightarrow \\ & \quad \wedge_j \text{Função}_j(\text{nome-predicado}, \text{valor}_j). \end{aligned}$$

A notação em termos de predicados binários contém de forma explícita os nomes das relações funcionais que eram representadas implicitamente pela ordem dos argumentos na notação em termos de predicados P. O par <função_j, valor_j> recebe o nome de faceta (slot em inglês); uma faceta é composta do nome da faceta (que nomeia a relação funcional) e da chave da faceta (que representa o valor da relação funcional, ou seja, o valor do argumento j do predicado P). O predicado binário organizado na forma Função_j(nome-predicado, valor_j) recebe em inglês o nome de "slot-assertion notation".

As flechas (Figura 14) dos predicados são dirigidas do primeiro argumento do predicado (nome-predicado) para o nome do predicado (Função_j) e do nome do predicado para o segundo argumento (valor_j). Na notação slot-assertion o nome do predicado corresponde ao "nome da faceta" enquanto que o valor corresponde ao "valor da faceta". Nos grafos conceituais o "valor da faceta" corresponde em geral a um conceito.

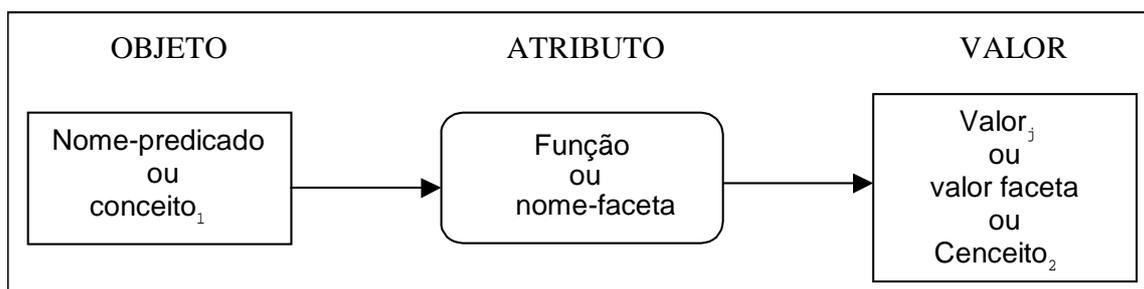


Figura 14: Forma dos grafos conceituais.

A representação gráfica dos predicados P utiliza a seguinte convenção. O arco associado ao argumento m é dirigido para o retângulo que representa este argumento; todos os outros arcos são dirigidos dos retângulos para o círculo que representa o nome do predicado. Estes arcos são marcados com os números de 1 a m a fim de torna explicito a associação entre arco e argumento (Figura 12).

5.2.3 Redes semânticas

Uma rede semântica é algo bem mais complexo; ela representa não apenas uma coleção (ou produto) de formulas, ela descreve também suas conexões mutuas e as insere em seu contexto, que é o domínio do discurso. Como foi dito anteriormente, obtêm-se as redes semânticas a partir de grafos conceituais e de regras de conexão.

Regras de disjunção e de simplificação

Deseja-se representar as três seguintes frases:

Frase 1: Edson escreveu um algoritmo

Frase 2: Edson envia este algoritmo à Denise

Frase 3: Denise implementa o algoritmo (que Edson lhe enviou)

Cada uma destas frases pode ser representada por uma formula do cálculo de predicados, ou por um grafo conceitual. A primeira etapa na construção de uma rede semântica é baseada sobre a utilização de duas regras formais, cujas quais permitem obter um grafo conceitual g a partir de dois grafos conceituais g_1 e g_2 .

Regra de conjunção: *Se um nó-conceitual $c1$ em $g1$ é idêntico a um nó-conceitual $c2$ em $g2$, então obtém-se g suprimindo $c2$ e conectando a $c1$ todos os nós relacionais que eram ligados a $c2$ em $g2$.*

Regra de simplificação: *Se o grafo conceitual g comporta dois nós idênticos (conectados aos mesmos nós-conceitos), então pode-se suprimir um deste assim como os arcos que os ligam.*

Aplicando a regra de conjunção ao exemplo precedente. "O algoritmo que Edson escreveu, que ele enviou a Denise e que Denise implementou" é representado pela instância *Algoritmo22*. Esta instância de "Algoritmo" aparece nos grafos conceituais que representam as frases 1, 2 e 3 apresentadas anteriormente. O agrupamento das instâncias *Algoritmo22*, *Edson2* e *Denise4* geram o grafo conceitual da Figura 15. Nesta figura, são explicitamente indicados os grafos associados às frases 1, 2, 3 e ao grupo de frases (1,2,3).

5.2.4 Representação de contexto

Como já dito, um grafo conceitual por si só traz pouca informação. Por outro lado, sua inserção em uma rede permite ligar seus conceitos e relações funcionais ao domínio do discurso, ou domínio de conhecimento. Por exemplo, *Algoritmo22* é uma instância da palavra "Algoritmo", a qual representa um conceito abstrato (ou tipo). A relação de pertence a um tipo é representada pelo nó relacional (ou nome de predicado) *Elem* (para "elemento de") *Inst* (para "instância").

Além do fato que *Algoritmo22* é do tipo "Algoritmo", deseja-se também indicar que o *Algoritmo22* é um membro de um "conjunto de algoritmos" (por exemplo, membros da base das melhores práticas). A Figura 15 mostra a ligação das instâncias *Edson2*, *Algoritmo22* e *Denise4* aos diferentes tipos e conjuntos aos quais elas pertencem. Salienta-se que "tipo" é utilizado no sentido de abstração (tipo abstrato). As afirmações a respeito dos tipos são analíticas, como por exemplo: a idade média de um estudante de universidade é vinte anos. As propriedades dos conjuntos são por outro lado sintéticas: o número de estudantes da universidade é quinze mil.

5.3 Considerações

A representação baseada em rede semântica pode substituir as representações baseadas em fórmulas predicativas. É importante salientar que, contrariamente à representação lógica, as redes semânticas nos fornecem informações estruturadas agrupadas em torno das instâncias. A visão da informação é, assim, mais global. As redes semânticas se assemelham aos modelos desenvolvidos pelos especialistas de banco de dados. Elas representam a estrutura de um domínio e a implementação desta estrutura no computador.

As redes semânticas são atualmente utilizadas nos sistemas de compreensão das linguagens naturais. Elas também são encontradas embutidas nos formalismos mais complexos, onde as mesmas servem de suporte à descrição e à classificação de entidades (sistemas especialistas).

As redes semânticas podem coexistir com outras notações. Elas podem também servir de representação intermediária; a notação gráfica é utilizada como notação intermediária entre a linguagem natural e uma linguagem de programação.

Existem inúmeros outros formalismos de representações do conhecimento, tais como: frames [Minsky 74], ou uma combinação de frames e lógica paraconsistente [Ávila 96].

Assim, este capítulo fixa a terceira vertente de sustentação deste estudo, tendo entendido que uma análise acurada sobre aspectos relacionados à competência requer uma investigação criteriosa e de alta complexidade, dado a subjetividade associada à natureza dos conceitos, das atividades e da representação.

A representação como fenômeno faz parte indissociável da vida humana. Por natureza, através dela, os indivíduos constroem, desfazem, neutralizam, modificam, enfim dispõem realidades como forma de atribuir significação para todos os tipos de fenômenos. A ordem e o desenvolvimento derivados das formas culturais, não podem ser visualizados a par da consideração do homem como um ser que, eminentemente, tem sua dinâmica individual e social formulada através de representações.

Este estudo se interessa pela maneira como as competências podem ser representadas, considerando para isso que, sendo possível uma conceituação genérica sobre o assunto (e que atenda a especificidades de determinado campo de domínio), também será possível a

proposição de um modelo de representação estruturado a partir de uma ontologia que reúna, selecione e organize atributos que configurem aquilo que foi conceituado.

Assim, antes de prosseguir a análise que resultará na proposição de um modelo possível de representação das competências, considere-se o seguinte:

- a. Em termos semióticos, uma classe é um *signo*, no sentido de Peirce – qualquer associação de classe a significado, ou de classe a objeto, é uma operação realizada por um observador (intérprete).
- b. O signo evolui de acordo com o desenvolvimento cognitivo do indivíduo
- c. Um sistema de representação de competências pode ser descrito através de uma gramática que explicita as necessidades de um ambiente, através da identificação, da ordenação de classes e da seleção de atributos que atendam e façam sentido para determinada comunidade.

Capítulo 6

6 Sobre a Pesquisa

6.1 Descrição e análise de dados

Perfil dos entrevistados

- Sexo
 - Fem – 09
 - Masc – 04

Tempo que trabalha na PUCPR	Titulação
até 5 anos – 06	Doutor – 01
de 6 a 10 anos – 03	Doutorando – 02
mais de 11 anos – 03	Mestre/mestrando – 09
	Especialista – 01

Carga horária na PUCPR	Leciona em outra universidade (ou centro universitário)
até 10 horas –	
até 20 horas – 02	Sim – 05
até 30 horas – 05	Não – 08
40 horas – 06	

Cursos representados na amostra	Total de professores representados por curso
Bacharelado em Análise de sistemas	01
Bacharelado em Sistemas de informação	01
Ciência da computação	01
Ciências econômicas	02
Desenho industrial	01
Engenharia da computação	01
Jornalismo	06
Pedagogia	01
Psicologia	01
Publicidade e propaganda	06
Relações Públicas	05

Relação professores entrevistados por cursos em que atuam	
Jornalismo, Publicidade, Relações públicas, desenho industrial	01
Jornalismo, Publicidade e propaganda, Relações Públicas	01
Pedagogia	01
Ciência da Computação, Engenharia de Computação, Bacharelado em Análise de Sistemas, Bacharelado em Sistemas de Informação	01
Relações públicas e jornalismo	01
Ciências econômicas	02
Psicologia	01
Direito, jornalismo, publicidade e propaganda e relações públicas	01
Relações Públicas e Publicidade e propaganda	01
Publicidade e propaganda e jornalismo	01
Jornalismo	01
Relações Públicas, Propaganda e Publicidade e Jornalismo	01

Participou da discussão do Projeto Pedagógico desde o seu início, em 1998

Sim – 09

Não – 04

Comentário: “Não participei desde seu início. Atualmente sou membro da Comissão de Sistematização/Relações Públicas. Atuo desde fevereiro de 2002” (MJZ)

Questão 1: Mudanças ocorridas após implementação do PP

Quando perguntados sobre as principais mudanças ocorridas após implementação do Projeto Pedagógico da PUCPR, nos cursos mencionados, foram relatadas diferentes opiniões, observando-se alguma ênfase nas questões relacionadas ao princípio e à abordagem da proposta curricular. Segundo opinião dos entrevistados, uma importante mudança trazida pelo Projeto Pedagógico se refere à modelagem das disciplinas, que passaram a ser mais objetivas e concisas. No entanto, observaram, também, que o fator tempo trouxe alguma dificuldade ao processo de aprendizagem. Possivelmente, isso diz respeito ao fato de que algumas disciplinas, que antes eram anuais, foram compactadas transformando-se em semestrais. Nesta situação, muitos programas necessitaram ser redimensionados, gerando a necessidade de adaptação dos conteúdos, provável supressão de temas e reconsideração, pelo professor, dos conteúdos em relação à carga horária.

Outro fator mencionado foi à necessidade de proceder com mais frequência à atualização e a revisão dos conteúdos, além da preocupação manifestada pela inclusão de novas disciplinas. Analisando-se as entrevistas, não se tem como certo que essa situação expresse, exatamente, um desconforto, mas observa-se que os professores se mostraram sensíveis às mudanças decorrentes do Projeto Pedagógico.

De algum modo, estas primeiras impressões podem se relacionar às transformações ocorridas na estrutura curricular e na prática docente. O re-conceito de disciplina como PA pressupõe que as regras para condução do processo de ensino devam resultar de uma negociação entre professores e alunos, desfazendo-se o modelo clássico em que toda a responsabilidade era atribuída ao professor.

Considerada muito importante, a qualidade dos materiais didático e bibliográfico foi elogiada. Os laboratórios também se destacaram pelo suporte técnico e administrativo, e um entrevistado referiu a atuação da direção do curso como intensa e motivadora, o que pode contribuir para que as mudanças ocorram de forma mais favorável.

Na opinião dos entrevistados, focos de mudança também podem ser observados na ênfase à pesquisa complementar realizada pelos alunos fora dos horários das aulas presenciais, além do foco em atividades práticas.

No campo das transformações apontadas pelos professores, é possível resgatar alguns debates sobre os conceitos de competência. Além dos indícios contidos naquilo que foi

relatado, os entrevistados afirmaram que o PP ampliou a flexibilidade de conteúdos, facilitando a integração entre as disciplinas, o que nos remete ao conceito de competências transversais discutido por Rey (2002). De igual modo, e, comparando as competências que foram relacionadas pelos professores na questão X às transformações observadas por eles, observa-se uma preocupação considerável em torno das competências desejadas pelo mercado de trabalho: “Maior preocupação com a realidade do mercado” (CLS); “Forma de avaliação, forma de aprendizado”.

Do ponto de vista da escola, os professores demonstraram interesse pela articulação entre conteúdos e disciplinas antigas nos novos PAs; pela necessidade de maior entrosamento entre os professores; pela metodologia de aulas e pelo incentivo ao aluno mais ativo e comprometido com a aprendizagem:

“A mudança na didática, visto que obrigou professores e alunos a pesquisarem mais”;

“Especificidade nos conteúdos, agilidade nas áreas práticas”;

“Mudanças na carga horária e divisão de PAs com outros professores”.

Analisando-se os relatos, as mudanças trazidas pelo Projeto Pedagógico, referidas pelos docentes expressam, também, preocupação com a carga horária e possíveis aglomerações nos conteúdos: “No curso de Direito, houve modificação na carga horária de alguns PAs com relação às disciplinas anteriores, fato que levou à redistribuição dos assuntos entre os PAs; alguns ficaram reduzidos a poucos temas e outros *inchados*” (RLH); “Criação de Programas de Aprendizado, adaptação de conteúdos e horas de permanência por curso”. Algum sub-texto destes conteúdos pode estar associado à preocupação com o destino dos PAs em diversos aspectos. As mudanças que resultaram em novos formatos de PAs implicaram em absorção ou diminuição de carga horária do professor ou, simplesmente, de eliminação de algum Programa.

Questão 2: Impacto que as mudanças trouxeram ao aprendizado dos alunos

No que diz respeito a possíveis efeitos ocorridos no aprendizado dos alunos, as opiniões se dividiram:

Eu acho que as mudanças foram negativas, pelo menos para os PAs nos quais trabalho.

Alunos com mais agilidade para organizar sua aprendizagem; mostram-se mais ativos e com maior habilidade para efetuar articulações de conhecimentos adquiridos com os novos conhecimentos.

Difícil falar em impacto. No meu caso, são alunos de 1º período; o impacto é previsível seja qual for o sistema, pois a universidade é nova para eles; não há como comparar. (RLH)

“Sem a pretensão de afirmar, acredito que trouxe ao aluno dinamismo e objetividade na aprendizagem (trabalho com PAs práticos). Há necessidade de uma pesquisa específica para isso.

Um relato interessante, comparou a produção dos alunos em relação ao currículo anterior (centrado no ensino) ao novo currículo (centrado em competências). Embora o entrevistado tenha reconhecido que o envolvimento dos alunos com os conteúdos aumentou, inclusive fora dos horários de aula, associou uma perda de qualidade na produção dos trabalhos. Sobre isso, o mesmo entrevistado admitiu não saber se tal perda se deu em função do (possível) excesso de trabalhos ou da organização curricular, que trouxe o PA para o início do curso. No entanto, sobre o mesmo PA ter sido inserido em um curso no qual nunca havia sido ofertado, a qualidade de trabalho dos alunos foi elogiada:

A qualidade dos trabalhos audiovisuais no curso de Publicidade e Propaganda caiu muito, se comparada às últimas turmas do currículo antigo, de 2001 e 2002, com carga horária maior de RTVC. Talvez porque os alunos são mais exigidos fora dos horários de aula em todas as disciplinas, ou porque as disciplinas de RTVC passaram para o início do curso. No curso de relações públicas, talvez pelo fato da disciplina ser uma novidade no curso, a qualidade dos trabalhos têm sido surpreendentemente superior (CLS).

Também, segundo a percepção do grupo, no início, o programa não foi entendido pelo corpo discente, acostumado a receber o ensino pronto. O currículo centrado em competências permitiu, ao aluno, fazer parte do processo:

... enquanto no método anterior eram agentes passivos, agora são participativos

Ressaltaram a possibilidade do currículo novo possibilitar a combinação do ensino com pesquisa desde o início do curso, fortalecendo o uso das técnicas pedagógicas e garantindo mais autonomia à comunidade acadêmica, buscando formar pessoas intelectualmente independentes:

Dessa abordagem decorre um processo centrado no aluno, na aprendizagem, dentro do qual cabe ao professor o papel de facilitar. Exige-se do aluno maior proatividade e comprometimento. Em geral, os alunos não estão acostumados com essa abordagem. Em sua maioria, são provenientes de processos de ensino-aprendizagem em que exercem papel passivo.

O aluno aprende e o professor gerencia; ao invés do professor ensinar e o aluno decorar.

O aluno deixou de ser apenas um agente receptor informação e passou a buscar o aprendizado

Questão 3: Principais facilidades/dificuldades observadas no processo de adaptação do entrevistado em relação ao currículo novo

Foram apontados como facilitadores: a realização de oficinas pedagógicas, a ampla divulgação dos objetivos e métodos, as turmas menores, mais aulas práticas e conteúdos mais específicos. Também foram citados como facilitadores a amplitude da visão da formação do profissional que a universidade deseja formar e o modelo do PA que permite a visão do semestre como um todo.

Um entrevistado atribuiu como positiva a necessidade de trabalhar o conteúdo do PA em conjunto com outro professor, alegando reforço no conteúdo.

Quanto às dificuldades de adaptação, foram relatadas a necessidade de reconstrução do plano de ensino, a redução do conteúdo teórico, as mudanças nos métodos de trabalho e encontrar o equilíbrio entre as aulas teóricas e práticas. Um entrevistado considerou como sendo a maior dificuldade sair de um planejamento individual para o grupal, necessário à composição dos PAs.

O excesso de trabalhos, que resulta em grande volume de avaliação, foi referido como um problema, contudo, contornável. Outra dificuldade apontada se relaciona à mudança para o modelo semestral. Muitos professores trabalham em outras universidades e, em função disso, têm dificuldade em planejar ou agendar horários a cada semestre, visto que o modelo semestral trabalha em contra-turno, isto é, os períodos são ofertados, alternadamente pela manhã e à noite. Exemplo: no primeiro semestre a entrada no 1º período é para o curso da manhã, no segundo semestre, o mesmo período é ofertado à noite; e isto acontece com todos os períodos. É assim que ocorre certo desequilíbrio na carga horária do professor, que nem sempre pode dar aula no turno oposto.

No que se refere ao apoio técnico, os entrevistados relataram a falta de laboratório de informática e de projetores multimídia e fizeram uma crítica ao afirmar que “falta ouvir mais os professores no sentido de reformular cargas horárias e de fazer adaptações necessárias em determinados PAs”, embora a construção do PP tenha sido realizada por uma equipe de professores em conjunto com as direções de curso, através de uma comissão denominada Comissão de Sistematização.

Na opinião dos professores, o relacionamento com os alunos ganhou força em função do período letivo ser mais curto, o que diminui o desgaste natural. Outra facilidade citada foi à vantagem de trabalhar com outros professores no mesmo PA, embora tenham sido relatados casos de relativa diferença entre a maneira de conduzir o PA, ou dos professores se relacionarem com os alunos.

Questão 4: Sobre as mudanças observadas na formação do profissional formado pela PUCPR

O PP da PUCPR forma sua primeira turma este ano. Naturalmente, tendo o currículo sido voltado a uma estrutura que se baseia em competências algumas mudanças devem ser observadas na formação do profissional. Quando indagados a respeito de tais mudanças, o grupo apresentou diferentes opiniões que abrangeram aspectos técnicos, metodológicos, de conteúdo, enfim, de diversas naturezas de ensino-aprendizagem. Um entrevistado argumentou que uma resposta mais efetiva dependerá de uma pesquisa a ser realizada com as primeiras turmas que a se formarem. Outra resposta considerou que o novo currículo transformou os alunos, tornando-os mais aptos a enfrentar desafios e tomar decisões. A metodologia de ensino proposta no PP se mostrou suficiente à valorização, pelos alunos, da importância do trabalho em equipe e da necessidade de se envolver com diversos ambientes.

O Projeto Comunitário foi mencionado como um importante diferencial na formação, pela capacidade de transformar o aluno em um profissional independente e comprometido com a sociedade.

A transformação também foi notada no ambiente externo, tendo um professor destacado a qualificação do corpo docente da Instituição, o que favoreceria ao aluno formar uma visão holística do cotidiano do mercado e da sociedade. Isto vem em reforço, também, de um profissional mais preparado em termos de conhecimentos práticos e apoiado em teorias.

Nesse campo, um entrevistado mencionou a ligação mais intensificada dada à prática e aos conteúdos, no que diz respeito à ênfase empresarial.

Três professores disseram não ter opinião.

Questão 5: Opiniões sobre a principal necessidade de mudança para o currículo novo

Foram citadas como necessidade de mudança para o currículo novo à revisão de prioridade e um eventual redimensionamento de carga horária, a fim de oferecer mais tempo a programas de aprendizagens considerados mais importantes. A atualização dos PAs foi muito enfatizada por um entrevistado que afirmou ver na atualização um fator primordial para cursos com qualidade. Para ele, o avanço e a flexibilidade de um currículo devem considerar as especificidades de cada área de atuação.

Comentou-se a matrícula por PA e o estabelecimento de pré-requisitos (ainda não adotados pela PUCPR), além da necessidade de maior engajamento por parte de alguns professores, cujas práticas utilizadas não se modernizaram em função do PP, o que dificulta o encaminhamento do Projeto.

Um entrevistado lembrou que algumas mudanças estão sendo implementadas em função da revisão curricular que atinge os ingressantes a partir de 2003. As alterações curriculares foram aceitas pela Pró-Reitoria Acadêmica e, no caso do curso do respondente, serviu ao aumento de alguns PAs e em reforço à atividade profissional de uma área, no caso citado, Relações Públicas, como Tecnologia da informação, Estatística, Assessoria de imprensa, Marketing etc.

Outras críticas abordaram o comprometimento dos professores (que em alguns casos ainda trabalham isolados, dificultando a integração), a falta de leitura pelos alunos – que deveriam ser mais cobrados – a adoção de um foco de pesquisa bem definido, suficiente à integração de conteúdos teóricos e práticos e a necessidade de estratégias que visem a modernização e a adaptação do profissional ao mercado.

Alguns comentários giraram em torno da necessidade de produção científica e horas para dedicação ao PP, embora a PUCPR tenha implantando uma política de horas de complementação pedagógica para determinada carga horária que o professor mantenha no PP. Estas horas são concedidas através de uma tabela, mas a expectativa de muitos professores diz respeito à implantação do tempo contínuo, que se encontra em estudo pela Instituição.

Um entrevistado queixou-se que os estudos feitos pelas Comissões de sistematização deveriam dar mais espaço aos demais professores e que atividades não presenciais deveriam ser consideradas no cômputo total de aulas dadas.

Questão 6: Como a PUCPR é vista em relação a outras instituições de ensino face ao novo projeto pedagógico

Neste quesito, os entrevistados consideraram o PP inovador e destacaram a tradição e o nome da Universidade. Na opinião dos professores, a PUCPR sai na frente tanto pelo fato de promover a mudança quanto de se preparar para ela:

O ponto alto hoje é atualização e qualificação. A mudança acrescenta, à universidade, um perfil de ousadia e modernidade.

Isso a torna uma instituição inovadora, arrojada e comprometida com o avanço da sociedade em geral. É uma universidade de vanguarda!

Inovadora. Foi a primeira Universidade no Paraná a adotar um curriculum radicalmente novo com direcionamento às suas linhas de pesquisa.

A PUCPR está à frente. Por experiência em docência em outra instituição de ensino superior, noto a imensa diferença de tratamento em relação ao aluno, como futuro profissional da área, e às disciplinas ministradas, onde ainda permanece um procedimento semelhante ao ensino fundamental.

O grupo referiu que o PP põe a Universidade na vanguarda, não se devendo esquecer da importância de valorização do corpo docente. Em contrapartida, isto exigirá a manutenção e a atualização de equipamentos e laboratórios, para garantir o avanço às atividades de ensino e pesquisa.

Uma opinião contrária afirmou que a credibilidade da PUCPR ainda não pode ser relacionada ao novo currículo.

Questão 7: Definição de competência segundo os entrevistados

Um dos mais importantes pontos da pesquisa se refere à opinião dos entrevistados sobre o que é competência. Solicitou-se uma definição do próprio professor sobre o assunto, obtendo-se como resultado uma rica variedade dos conteúdos vistos no capítulo 3. Não se pode afirmar que os professores confundam o domínio que abrange uma competência, mesmo porque, como demonstrado, ele é difuso e de difícil delimitação. No entanto, observa-se uma

curiosidade que relaciona a qualidade das respostas aos demais conjunto de posições dos entrevistados. Em outras palavras, mais frequentemente a formação e a experiência dos professores os levam a ver a competência mais relacionada a comportamento, função, realização de tarefa, ação etc:

É um conjunto de habilidades/conhecimentos centrais de um indivíduo ou de uma organização, e que o diferenciam dos demais.

Competência é fazer o melhor possível uma tarefa. É não negligenciar e fazer bem feito, já na primeira vez. É evitar o retrabalho, desperdício. É estar apto para realizar uma tarefa com conhecimento das técnicas necessárias para tal. Ser competente é ser capaz.

Competência é a forma que você dará a ação, baseado em conhecimentos, porém, em determinadas conseqüências, poder ir além desses saberes.

É a capacidade ou aptidão que um indivíduo possui para realizar determinado ato.

É qualidade que o indivíduo adquire com suas habilidades e aptidões.

Ter habilidade e recursos para desempenhar bem uma tarefa específica.

Característica do ser humano que revela habilidades essenciais para o desenvolvimento de alguma tarefa ou trabalho.

Competência seria a possibilidade de desempenhar determinada tarefa, ou seja, ser preparado para dar conta das tarefas profissionais.

É a habilidade, conhecimento e experiência que o profissional possui para executar determinada tarefa.

É realizar a atividade, com qualidade, no prazo adequado.

Somatória de conhecimentos e habilidades adquiridas por um indivíduo em determinada área.

A capacidade de realizar alguma coisa.

Capacidade de realização.

Questão 8: Ligação entre as competências dos PAs, em relação ao curso como um todo

Indagado sobre a relação entre as competências dos diversos PAs, um entrevistado disse faltar aos professores uma visão mais ampla. Disse, ainda, não saber dizer qual a relação entre as competências dos PAs que ministra com o curso como um todo.

Outro entrevistado alegou que os PAs foram criados em relação as maiores necessidades para a formação integral do aluno, de forma que a busca pela qualificação desejada pelo curso realizado constitui um trabalho infundo, estando a PUCPR no caminho certo para tal realização.

Uma fala interessante concentrou-se no perfil do egresso para expressar a relação entre as competências dos diversos PAs, o entrevistado argumentou que as competências desenvolvidas em cada um dos PAs contribuem para formar um profissional ou cidadão mais compatível com esse perfil e que, desse modo, o perfil do egresso é o objetivo e as competências são os meios para atingi-lo.

Alguns comentários sobre o assunto:

Com alguns PAs a sinergia acontece e os alunos já conseguem visualizar o contexto onde esta inserido este ou aquele PA. Acredito que se deva criar uma rede entre os PAs para que as várias competências que buscamos desenvolver nos alunos não se sobreponham e sim se complementem.

Falta um pouco de sincronização entre as competências dos diversos PAs

Estão, na sua maioria, bem ajustadas e adequadas ao perfil do profissional que se deseja formar. Os ajustes necessários estão sendo feitos e devem continuar sempre.

No caso do meu PA, é preparatório para os outros; ou seja, possibilita a pré-formação (básica) para desenvolver competências.

Vejo a necessidade que essa ligação seja mais explícita para professores e alunos.

São dimensionadas para atender às necessidades do curso como um todo e tem apresentado evoluções importantes nos últimos anos.

Cada PA deve ser responsável pelo ensino de determinadas habilidades ou teorias, tendo em mente a integração com outros PAs para formar um todo.

Questão 9: Quadro-resumo das competências técnicas consideradas essenciais para o profissional formado pela PUCPR, segundo opinião dos entrevistados

Competências
Adaptabilidade
Análise de dados e informações.
Aprender a aprender
Capacidade de agir no mercado de trabalho e de se adaptar a ele
Comprometimento com a melhoria de vida da comunidade
Conhecer a realidade da empresa
Criatividade
Decidir corretamente com presteza
Escrever
Flexibilidade
Formação ética
Oratória
Planejamento, elaboração e produção
Praticidade
Responsabilidade social
Trabalho em grupo
Transformar conhecimento em ações
Versatilidade

Dois comentários importantes:

Considero que as **competências essenciais** para um profissional não são necessariamente técnicas, mas teóricas. Um curso técnico prepara um operador de máquinas. Uma Universidade que segue a filosofia da pesquisa deveria valorizar o aspecto teórico em todos os PAs, utilizando a técnica como complemento para a fundamentação teórica e não o contrário. Ex: Praticar a criação/produção/finalização de um filme em película (cinema) deveria ser um meio para complementar os conhecimentos de história, teorias e linguagem do cinema, de forma a ajudar o aluno a compreender a comunicação imagética, não um “fim” para um processo produtivo comercial de imagens. As competências técnicas específicas necessárias para cada aluno de acordo com sua área de interesse (tv, rádio, cinema, internet, planejamento de agência, redação publicitária, direção de arte, etc) deveriam ser oferecidas como disciplinas opcionais.

Especificamente depende diretamente da área do profissional, mas na essência o grande diferencial esta em saber pensar, em aprender pensar. Pensar é a competência essencial para qualquer área do conhecimento.

Questão 10: Necessidade de cursos de aperfeiçoamento ou reciclagem para se adaptar ao novo projeto pedagógico da PUCPR

Presumidamente, no campo do ensino superior, uma mudança curricular pode ser considerada estrutural, especialmente quando se relaciona a foco. Significa que mercados e ambientes mudam constantemente, exigindo que o professor faça cursos de aperfeiçoamento ou reciclagem. Ao mesmo tempo, isto não deve ser visto como uma obrigação, o que poderia inibir o comportamento natural que leva um professor a exercitar-se na busca por novos conhecimentos a serem levados a seus alunos. No caso do PP, a Universidade implantou uma política de apoio através da oferta de eventos e outras atividades — cursos, oficinas, seminários, conferências etc a fim de oferecer, mais rapidamente, ao professor, condições de se adaptar. No entanto, sabe-se que, em diferentes medidas, as pessoas se adaptam mais ou menos rapidamente, também pela forma como se vêem no processo, e na proporção direta do quanto se comprometem com ele. Por isso, esta pesquisa quis saber em que medida os professores sentiram ou não necessidade de se adaptar ao novo, através de cursos de atualização ou aperfeiçoamento. A qualidade desta informação pode ser muito útil, também, para fins de comparação entre o entendimento dos professores sobre uma proposta de ensino centrada em competências e o questionamento pessoal sobre o próprio conhecimento. Assim, questionados sobre a necessidade de realizar novos cursos para adaptação ao PP, 06 professores disseram não terem feito, contra 04, que afirmaram terem feito. Um dos professores ingressou no Mestrado em Educação, outro informou ter feito um curso de macroeconomia na USP, um terceiro fez um curso de Macroeconomia, um outro realizou os cursos oferecidos pela PUCPR e o último não disse qual curso que fez.

Dentre os que realizaram cursos, um professor relatou a experiência:

Sim, mas não quanto ao processo pedagógico em si, com turmas menores e aulas práticas, mas quanto ao conteúdo redefinido nos novos PAs que valoriza mais aspectos operacionais e técnicos nas minhas disciplinas. Necessitei aprimoramento principalmente em áreas diretamente dependentes das novas tecnologias que determinam novas possibilidades de linguagem audiovisual. Fiz cursos e estudei manuais de softwares como Studio 3D, ADOBE Premiere, After Effects, Flash e câmeras digitais como as profissionais Canon XL-1 e Mini DVs Panasonic, geração 2002, e sistemas de transmissão audiovisual principalmente o que diz respeito à mudança da TV digital no Brasil. (C.L.S)

Dos que afirmaram não terem feito nenhum curso de atualização específico para as necessidades do PP, um professor considerou a necessidade de atualização como um fator inerente à condição de docente:

Não realizei nenhum curso específico. No magistério considero fundamental uma constante atualização. Sempre tenho interesse em realizar um trabalho sério e útil; cada ano revejo conteúdos, textos etc. Embora o PA às vezes seja o mesmo, as abordagens são sempre diferentes e aperfeiçoadas (M.R. R.R.)

Questão 11: Participação nas oficinas de orientação ao Projeto Pedagógico, oferecidas pela PUCPR

Do grupo entrevistado, 09 professores declaram participar das oficinas de orientação ao PP, contra 03 que não participaram e 01 que não se manifestou a respeito. Os comentários à realização das oficinas foram de elogios, embora citadas como cansativas, ao apresentar alguns conteúdos em repetição.

Uma única justificativa foi trazida sobre o processo de realização das oficinas e a participação do entrevistado:

Infelizmente, não. Apesar de trabalhar na PUCPR desde setembro de 1999, minha dedicação exclusiva à Instituição iniciou no final de junho/2002. De lá para cá, as oportunidades que tive de frequentá-las foram inviabilizadas pelo meu horário de aulas. Minha esposa também é professora da PUCPR e participou mais ativamente desse processo. Ela fazia parte de uma comissão de sistematização. Através dela, dos materiais produzidos pela PUCPR, de conversas com diretores de cursos e professores engajados e do evento que se realiza em Brusque, pude participar do processo.

Questão 12: Competências essenciais do professor, diante do PP e dos desafios do mercado de trabalho

Neste item pode-se observar a transição do grupo no que diz respeito à definição do que seja uma competência. Se pudermos entender que para cada competência desejada ao aluno, corresponderá a uma competência que o professor deva ter, então será necessário conhecer o conjunto de competências dos docentes. Perguntamos quais seriam as competências essenciais do professor, diante do PP e dos desafios do mercado de trabalho e uma das respostas obtidas tomou por base um conceito de habilidade:

Basicamente a habilidade de adaptar-se rapidamente às mudanças, desenvolver uma visão mais ampla da realidade e estar disposto a rever constantemente sua forma de trabalho.

Como, de fato, era de se esperar, foram muitas as competências listadas, observando-se, no entanto, que, em maior ou menor medida, todas remetem a um modo de agir, mais relacionado a uma atividade que o professor deva realizar para atingir seu intento. Foram relacionadas as necessidades de atualização constante, de ser flexível, crítico, atuante, vencer novos desafio, manter o equilíbrio, ser seletivo e manter-se em condições de reagir às constantes mudanças do mercado.

Comentou-se, também, que o professor deve estar abalizado nos conteúdos de sua área e em outras “esféricas”, deve ser competente para fazer as aulas acontecerem, além de exercitar suas competências relacionais com pessoas, situações e coisas. Um entrevistado argumentou que o professor deve definir as competências de seus PAs, de acordo com os objetivos do curso e a integração do currículo, investindo em processos pedagógicos que enfatizem a aprendizagem, colocando o aluno em foco. Outros fatores lembrados foram: elaborar avaliações coerentes com as competências desenvolvidas no PA, possuir visão holística, interpretar e analisar as mudanças no mundo e introduzir a pesquisa no cotidiano da sala de aula.

O processo de mudança foi referido em diversas formas:

Ser dinâmico no processo de mudanças. As mudanças estão ocorrendo muito rápidas nos dias atuais.

Habilidade de se adaptar às mudanças, estar atento ao mercado e estar pronto para rever as formas de trabalho.

As competências normais requeridas a todos os professores e outras como a facilidade de adaptação a mudanças.

As competências essenciais do professor diante do PP e dos desafios do mercado de trabalho, em alguma medida retratam o perfil que o profissional formado pela Instituição terá, a partir do conjunto adquiridas no decorrer do curso. Assim, temos que as competências essenciais aos professores, serão semelhantes às descritas nos PAs e que, portanto, os alunos deverão desenvolver. Por exemplo, na opinião de um entrevistado, o professor deve “demonstrar habilidade para lidar com o ritmo dos alunos, ou seja, lidar mais eficazmente com as diferenças individuais”. Isto, também é exigido do profissional no mercado de trabalho, quando do gerenciamento de equipes, como recurso na negociação ou simplesmente para

requisito básico para convívio entre colegas e empresas no mercado de trabalho. A mesma lógica pode ser mantida nas competências de cunho técnico e de produção.

Outras competências que foram referidas e que podem ser listadas:

Aptidão para resolver situações novas Criatividade Organização.

Conhecimento, possibilidade de rever seus conceitos e atualização aos novos desafios.

Flexibilidade nos processos avaliativos;

Conhecimento das relações do mercado com os programas de aprendizagem;

Questão 13: Quadro-resumo das três competências que mais correspondem aos PAs, referidas pelos entrevistados

PA	Competências
Produção gráfica	Analisar e criticar projetos gráficos impressos. Conhecer os recursos e processos básicos de produção gráfica. Produzir projetos gráficos impressos.
Introdução ao estudo das teorias da comunicação	Compreender o processo de comunicação Identificar as implicações culturais próprias do processo de comunicação
Aspectos do Brasil contemporâneo	Compreender a realidade brasileira dentro do contexto mundial; Analisar os aspectos econômicos, sociais e políticos do Brasil contemporâneo
Banco de Dados	Organizar dados de forma a permitir seu uso por diferentes aplicações/usuários. Gerenciar dados de forma a tornar tal uso eficiente. Conhecer sistemas gerenciadores de bancos de dados (SGBDs) existentes. Construir aplicações de domínios específicos utilizando banco de dados. Conhecer tópicos de pesquisa e tendências na área de banco de dados.
Políticas de Comunicação	Análise histórica, análise dos fatos atuais e suas relações com o mundo. Estabelecer e ligar fatos históricos com o comportamento da sociedade nos dias de hoje.
Teoria macroeconômica	Distinguir as variáveis macroeconômicas e suas interrelações Fazer análise e previsão macroeconômica Formular política fiscal e monetária de estabilização e crescimento
Trabalho e Gestão de Pessoas	Lidar com o ritmo individual dos alunos, criatividade, habilidade para trabalhar em equipe.
Sociologia geral.	Possibilitar ao aluno conhecimento de teorias sociológicas fundamentais. Avaliar as relações sociais existentes. Comparar sociedades relações sociais existentes e teorias explicativas.
Produção em RTVC	Capacidade de adaptação da relação entre a prática acadêmica e a prática de mercado Capacidade de gerir um processo de produção audiovisual para fins específicos (criação, produção, finalização) Capacidade para a aplicação dos referenciais teóricos dos processos comunicacionais imagéticos com foco em resultados criativos. (comerciais, experimentais, documentais, institucionais, etc)
Contabilidade Social	Interpretar os dados da Contabilidade Social Brasileira Discutir os indicadores econômicos e sociais brasileiro Interpretar os resultados da políticas econômicas no resultado do PIB
	Compreender o que é multimídia. Familiarizar-se com o processo de criação e elaboração de projetos em multimídia. Entender os princípios básicos da comunicação em multimídia.
Produção Editorial – Jornal Laboratório Impresso	Ser um jornalista com experiência no mercado de trabalho Estar atualizado com as tecnologias empregadas no mercado de trabalho Ter profundidade teórica e estar atualizado com as correntes acadêmicas da área
Aprimoramento de Língua Portuguesa, Desenvolvimento dos Processos Lingüísticos, Língua Portuguesa.	Interação interdisciplinar Intercâmbio de informações Estímulo à interpretação e produção.

Os principais elementos de força e problema visualizados pelos grupo, estão representados no Quadro 3, conforme segue:

Questão 14: Quadro-resumo das principais forças e dos principais problemas

Quadro 3: Forças e problemas.

Forças	Problemas
Ambiente propício à revisão de conceitos, métodos de ensino-aprendizagem; sinergias.	Atropelo às determinações são muito (exemplo: três médias por semestre)
Revisão constante dos conteúdos - "aperfeiçoamento"	Acúmulo de tarefa dos professores
A filosofia que embasa o projeto	Falta de motivação do professor. Falta de laboratório de informática e de projetores multimídia.
Processo de participação de toda a comunidade acadêmica e na flexibilidade	Eliminação e surgimento de PAs sem consulta a todos os docentes, o que dificulta o processo posterior de comprometimento geral com as mudanças.
Mais exigência dos alunos	Não está sendo discutido em profundidade, algumas vezes esta discussão apenas “cumprir tabela” para cumprir exigências burocráticas.
Fortalecimento da identidade dos cursos	O PP representa uma quebra de paradigma muito grande, difícil conseguir o engajamento de todos os colaboradores, uma vez que isso pode implicar grandes mudanças de hábitos
Participação direta do aluno na sua formação.	O hábito de leitura ainda é reduzido entre os alunos (que reclamam de ter que ler um livro para cada disciplina por bimestre)
Ênfase na pesquisa complementar realizada por alunos e professores.	Mobilizar o corpo docente para assimilar os valores e mudar atitudes em relação a aprendizagem
Objetividade e clareza no conteúdo a ser trabalhado, evitando “repetições”	
Flexibilidade	
O dinamismo empregado no aprendizado.	

Capítulo 7

Conclusões

Este estudo cumpriu o objetivo de demonstrar que **uma competência só pode ser entendida e visualizada a partir de uma atividade que a expresse**. Disso decorre a viabilidade da construção de um modelo que a represente segundo determinada convenção.

A considerar que os fatores mais freqüentemente associados à competência dizem respeito à capacidade de executar uma tarefa, através do uso de conhecimentos e habilidades pessoais, o modo individual e único através do qual ela se manifesta torna alta a complexidade de representá-la. Por isso, tal tarefa deve considerar que a necessidade e a presença de uma competência fazem parte das atividades dos indivíduos em todas as fases da vida. Além disso, é preciso considerar, ainda, que as competências estão dispostas em níveis que se organizam a partir dos conhecimentos mais elementares até os mais complexos e, dessa forma, necessitam constituir uma seqüência crescente de níveis.

Pode-se dizer que, hoje, o conceito de competência constitui uma nova forma de ver o mundo e que, possivelmente, servirá de norte para o próximo milênio. Em contra-partida, muitos desafios costumam estar relacionados a este novo cenário: o que é ser competente? Quem é competente? Para que serve uma competência? Trata-se de um problema que, por essência, deve ser explicado a partir do contexto, conforme refere Perrenoud (1999):

Concreta ou abstrata, comum ou especializada, de acesso fácil ou difícil, uma competência permite afrontar regular e adequadamente uma família de tarefas e de situações, apelando para noções, conhecimentos, informações, procedimentos, métodos, técnicas ou ainda a outras competências mais específicas.

Outra reflexão necessária nos leva a que a noção de competências remete a situações nas quais é preciso tomar decisões e resolver problemas, o que, de toda forma, refere que apenas a detenção do conhecimento não é suficiente para que uma competência se constitua, conforme declaração de Le Boterf (1994, p. 16):

Possuir conhecimentos ou capacidades não significa ser competente. Pode-se conhecer técnicas ou regras de gestão contábil e não saber aplicá-las no momento oportuno. Pode-se conhecer o direito comercial e redigir contratos mal escritos. (...) Todos os dias, a experiência mostra que pessoas que possuem conhecimentos ou capacidade não sabem mobilizá-los de modo pertinente e no momento oportuno, em uma situação de trabalho. A atualização daquilo que se sabe em um contato singular (marcado por relações de trabalho, por uma cultura institucional, por eventualidades, imposições temporais, recursos...) é reveladora da passagem à competência. Esta realiza-se na ação.

Destas considerações, uma especial contribuição advém dos estudos da Teoria da Atividade, mais especificamente a estrutura da atividade humana ilustrada por Engeström. Nesta representação, a vida dos indivíduos pode ser explicada através do modo como realizam suas tarefas, configurando que uma competência se desenvolve, e inexoravelmente se associa, à atividade humana. Tomando-se a atividade como unidade de análise, conforme sugerido por Vygostky, tem-se que a visão do todo e da interação fazem parte das atividades na prática de convívio dos seres humanos. Desta forma, a defesa deste estudo se centra na idéia proposta pela Teoria da Atividade de que a relação entre o ser humano e objetos é mediada por meios culturais (ferramentas, sinais etc).

Através da lente da Teoria da Atividade, a competência pode ser atrelada a um ato válido se tomarmos o conceito de atividade como centro da compreensão do trabalho humano. É o que vimos através dos estudos da escola, que relaciona o conceito de respostas de atividade a uma necessidade específica do agente. Para serem realizadas, as ações, então, fazem parte dos processos funcionais, subordinados a atividades, aos quais são elencadas um rol de competências.

Apoiado nas teorias que discutem as competências, nos recursos da Teoria da Atividade e no estudo de caso de um modelo curricular estruturado em competência, este estudo defende a viabilidade de um modelo de representação como um instrumento eficaz à gestão de competências, tomando-se a atividade como elemento indissociável de uma competência. Desta forma pode ser possível representá-la através da máquina.

Além do estudo sobre as questões teóricas ligadas ao conceito de competência, à semiótica e à Teoria da Atividade delineamos também um caminho para estruturar as competências, em particular, retomando a taxionomia de Benjamin Bloom, que além de nos fornecer uma ontologia preliminar, facilitará sobremaneira a tarefa de indexação e representação das competências definidas, por exemplo, na forma de grafos conceituais ou dependências conceituais.

Trabalhos futuros

Este estudo permite o encaminhamento de novas questões acerca do assunto, através de projetos de pesquisas a serem realizados conforme previsto pelo Projeto ECCO (Engenharia e Capitalização de Conhecimentos em Organização), em que se pretende: 1. mostrar, do ponto de vista teórico e prático, que é possível indexar competências descritas em cursos diferentes e por autores distintos e até em vários idiomas; 2. conceber um sistema baseado em recursos computacionais para auxiliar na gestão das melhores práticas para o desenvolvimento das competências previstas em uma formação.

Assim, visando a continuidade e o aprofundamento das questões aqui apresentadas, acreditamos que novas investigações devam ser conduzidas como forma de se ampliar o campo conceitual, das seguintes formas:

1. Realização de nova pesquisa de campo junto aos professores, combinando as metodologias qualitativa e quantitativa, a considerar que a viabilidade de um modelo genérico deve dar conta das especificidades das áreas. A adição da metodologia quantitativa favorecerá a avaliação de dados quantificáveis dos assuntos tratados na pesquisa já realizada.
2. Estudos complementares apoiados em abordagens teóricas e metodológicas, que venham a aprofundar as análises aqui efetuadas a partir de reflexões que reforcem as contribuições da Teoria da Atividade e da Semiótica para a área de Informática e Gestão do Conhecimento, seguindo uma tendência global de transversalidade de áreas e conhecimentos.

3. Continuar o desenvolvimento da ontologia para representar as competências, neste caso aplicada aos cursos de graduação da PUCPR, no intuito de obter uma ontologia efetiva.
4. Criar uma ontologia para descrever as atividades e seus elementos/recursos associados.
5. Projetar mecanismos de indexação e/ou filtragem de conhecimentos.

Para realização destes trabalhos, acreditamos que seja necessário levar em conta alguns outros parâmetros, tais como:

1. Adoção de uma metodologia que permita maior generalização dos resultados. Isto favorecerá a delimitação da amostra, permitindo maior abrangência de cursos, considerando, também, critérios estatísticos. Assim, a diversificação de estratos de cursos e professores poderá melhor assegurar a forma de classificação e organização dos conceitos e conteúdos a serem considerados em uma ontologia. A pesquisa deste trabalho, como foi proposta, foi um primeiro passo neste sentido.
2. Será relevante investigar e comparar os critérios de desempenho adotados pelo Projeto Pedagógico da PUCPR, com referência a um acompanhamento acadêmico das competências propostas nos PA's. Como a Pró-Reitoria Acadêmica já realiza um trabalho de avaliação a cada semestre, uma pesquisa poderá ser proposta a fim de otimizar a aplicação dos resultados obtidos nas avaliações.
3. Outro campo fértil de pesquisa está na amplitude que procura compreender, à luz das conclusões das Teorias da Atividade e da Semiótica, os fatores de competência, que se associam ao aprendizado, mais especificamente no modelo de currículo da PUCPR.

Referências bibliográficas

- ÁVILA, B. C., **Uma Abordagem Paraconsistente Baseada em Lógica Evidencial para Tratar Exceções em Sistemas de Frames com Múltipla Herança**. Universidade de São Paulo. SP: 1996. pp. 35-91.
- BAQUERO, R. **Vygotsky e a aprendizagem escolar**. Trad. Ernani F. da Fonseca Rosa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998
- BARATO, J. N. **Competências essenciais e avaliação do ensino universitário**. Brasília: Universidade de Brasília, 1998
- BERGER, P. L. **Perspectivas sociológicas: uma visão humanística**. Petrópolis: Vozes, 1986
- BLACKBURN, S. **Dicionário Oxford de Filosofia**. RJ: Jorge Zahar, 1997
- BUNGE, M. **La ciencia: su método y su filosofía**. Ediciones Siglo Veinte, 1994
- CASSIRER, E. **Antropologia filosófica**. 2 ed. SP: Mestre Jou, 1977
- CHOMSKY, N. Trad. José Antonio Meireles, Eduardo Paiva Raposo. **Aspectos da teoria da sintaxe**. Cambridge, Massachusetts, 1969
- _____. **Reflexões sobre a linguagem**. Trad. Carlos Vogt (et al.). SP: Cultrix, 1980
- DEELY, J. **Semiótica básica**. SP: Ática, 1990
- DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2001
- DURAND, T. **Forms of competence**. In: International Conference on Competence-based management, 4., 1998Oslo. Proceedings... Oslo: Norwegian School of Management, 1998
- DUTRA, J. S., HIPÓLITO, J. M. SILVA, C. M. **Gestão de pessoas por competências**. In: Encontro Nacional da Associação Nacional dos Programas de Pós-graduação em Administração, 22, 1998. Foz do Iguaçu. Anais. Foz do Iguaçu, Anpad, 1998
- ENGESTROM, Yrjo (1987) **Learning by expanding: na activity theoretical approach to developmental research**. Orienta Konsulty. Oy
- _____. (1989) **The Activity system**. Disponível em www.helsinki.fi/~jengerstr/activity/6bO.html
- _____. (1999a). **Activity theory and individual and social transformation**. In Engestrom et al (eds) Perspectives on activity theory. Cambridge. Cambridge University Press.
- FREIRE, P. **Extensão e comunicação?** 9 ed. RJ: Paz e Terra, 1977

- ISAMBERT-JAMATI, V. **O apelo à noção de competência na revista *L'Orientation Scolaire et Professionnelle***. In: ROPÉ, F., TANGUY (orgs). **Saberes e competências: o uso de tais noções na escola e na empresa**. Campinas: Papirus, 1997. p.103-133
- JUNG, J. L. **Concepção e implementação de um agente semiótico como parte de um modelo social de aprendizagem a distância**. Dissertação de mestrado, Ciência da Computação, Instituto de Informática, UFRGS, P. Alegre, 2001
- LE BOTERF. G. **De la compétence essayer sur attracteur étrange**. Paris: Lês Éditions d'Organisation, 1995
- LEVY, P. **As árvores de conhecimentos**. SP: Escuta, 1995
- LUZ, T. R. **Telemar-Minas: competências que marcam a diferença**. Tese de doutorado, CEPEAD, Faculdade de Ciências Econômicas da UFMG, 2001.
- MINSKY, M. (1974), **A framework for representing knowledge**, in: P. Winston (editora), *The Psychology of Computer Vision*, McGraw-hill, New York, pp. 34-57, 1974.
- NISEMBAUM, H. **A competência essencial**. SP: Infinito, 2000
- NOTH, W. **Panorama da semiótica: de Platão a Peirce**. SP: Annablume, 1995
- PEIRCE, C. S. **Semiótica e filosofia**. SP: Cultrix, 1972
- PERRENOUD, P. **Avaliação – da excelência à regulação das aprendizagens - entre duas lógicas**. P. Alegre: Artmed, 1999
- _____. **A prática reflexiva no ofício do professor: profissionalização e razão pedagógica**. P. Alegre: Artmed, 2002
- _____. **Construir competência é virar as costas aos saberes?** In. Pátio. Revista pedagógica (Porto Alegre, Brasil), n 11, Novembro 1999, p. 15-19.
- _____. Trad. Patricia Chittoni Ramos. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000
- _____. **Dez novas competências para ensinar**. (trad) Patrícia Chittoni Ramos. P. Alegre: Artmed, 2000
- PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. **Competindo pelo futuro: estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar os mercados e amanhã**. 6 ed. RJ: Campus, 1998
- REY, B. **Competência transversais em questão**. SP: Artmed, 2002

- ROPÉ, F., TANGUY, L. **Introdução**. In: Ropé, F. TANGUY, L. (orgs). **Saberes e competências: o uso de tais noções na escola e na empresa**. Campinas: Papirus, 1997. p. 15-24
- SANT' ANNA, A. S. **Competências individuais requeridas modernidade organizacional e satisfação no trabalho: uma análise de organizações mineiras sob a ótica de profissionais da área de administração**. Tese de doutorado, CEPEAD, Faculdade de Ciências Econômicas da UFMG: 2002
- SANTAELLA, L. **A teoria geral dos signos: semiose e autogeração**. SP: Ática, 1995
- SANTOS, M. R. **Design, produção e uso dos artefatos: uma abordagem a partir da atividade humana**. Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Tecnologia do Centro de Educação Tecnológica do Paraná, 2000
- SAUSSURE, F. **Curso de lingüística geral**. 4 ed. SP: Cultrix, 1972
- SENGE, P. **A quinta disciplina**. 13 ed. Best Seller, SP: 1994
- SHMEIL, M. A. H. **Sistemas Multiagente na Modelação na Estrutura e Relações de Contratações de Organizações**. Tese de doutorado da Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Portugal, 1999
- SOARES, O. A. **A Realidade Construída – I**. dissertação de mestrado Programa de Pós-Graduação em Informática Aplicada, PUCPR, julho, 2001
- SOWA J., (1984), **Conceptual Structures**, Addison-Wesley, Reading MA, 1984.
- SPARROUW, P. R. BOGNANNO, M. **Competency requirement forecasting: issues for international selection and assessment**. In MABEY, C. ILES, P. (orgs). *Managing learning*. London: Routledge, 1994. p. 57-69
- SROUR, R. H. **Poder, cultura e ética nas organizações**. RJ: Campus, 1998
- STEWART, T. **Capital intelectual: a nova vantagem competitiva das empresas**. RJ: Campus, 1998
- TANGUY, L. **Competências e integração social na empresa**. In: ROPÉ, F., TANGUY (orgs). **Saberes e competências: o uso de tais noções na escola e na empresa**. Campinas: Papirus, 1997. p.167-200
- TAYLOR, F.W. **Princípios de administração científica**. SP: Atlas, 1970
- UMBERTO, E **Tratado geral de semiótica**. SP: Perspectiva, 1980

VYGOSTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 3 ed. SP: Perspectiva, 2000

_____. **Pensamento e linguagem**. 2 ed., SP: Martins Fontes, 1998

ZARIFIAN, P. A. **Gestão da e pela competência**. In: Seminário Educação profissional, trabalho e competências. RJ: Centro Internacional para a Educação, Trabalho e Transferência de Tecnologia, 1996

_____. **Objetivo competência: por uma nova lógica**. SP: Atlas, 2001

Dictionnaire des Grandes Philosophies. Éditions Edouard Privat, Toulouse, 1973 (DIAS, Manuel Peixe. **Dicionário das Grandes filosofias**. Edições 70

Estudo da evolução do signo na lógica de seqüências. Claudio Manoel de Carvalho Correia. Revista da Pesquisa & e Pós-Graduação. UERJ (<http://www.ufop.br/pesquisa/revista/estudo.htm>)