

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA
COMPUTAÇÃO**

Scheila Wesley Martins

**UM MODELO COMPUTACIONAL DE APOIO AO
DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO
CRÍTICO**

Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Mestre em Ciência da Computação.

Edla Maria Faust Ramos, Dra.(Orientadora)

Leandro José Komosinski, Dr.(Co-Orientador)

Florianópolis, Maio de 2005

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

UM MODELO COMPUTACIONAL DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO CRÍTICO

Scheila Wesley Martins

Esta Dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Computação, área de concentração Sistemas de Computação e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação.

Raul Sidnei Wazlawick, Dr. (Coordenador)

Banca Examinadora

Edla Maria Faust Ramos, Dra.(Orientadora)

Leandro José Komosinski, Dr.(Co-Orientador)

Rafael Ávila Faraco, Dr.

Silvia Modesto Nassar, Dra.

Marcelo Menezes Reis, Dr.

“A mais longa jornada começa com o primeiro passo.”
Confúcio

Aos meus muito amados Rogério, Leila, Wilton e Joaquim.

Agradecimentos

Gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos à Deus pela dádiva da vida. À meus pais, pelos ensinamentos, pelos exemplos de vida, pelo carinho com que me criaram e pelos muitos incentivos durante todas as etapas da minha vida. Ao apoio dos demais familiares e dos queridos amigos, com quais sempre pude contar, nos melhores e piores momentos.

Agradeço muitíssimo, aos meus professores e orientadores, professor Dr. Leandro José Komosinski e à professora Dra. Edla Maria Faust Ramos, pela confiança e dedicação que tornou possível a realização deste trabalho. Aos demais professores do curso, pelas aulas e pelos momentos de trocas de idéias que muito contribuíram para meu aprimoramento acadêmico.

Agradeço aos amigos e colegas de curso, em especial, ao colega Augusto César de Melo Oliveira, pelo esforço, pelo apoio e pela paciência durante a realização deste trabalho e nos estudos e trabalhos das disciplinas.

Um agradecimento especial para meu companheiro e amigo, Rogério, pelo carinho e incentivo, que já me acompanham a muito tempo.

À todas as pessoas que influenciaram e auxiliaram direta ou indiretamente na realização deste trabalho, meu mais sincero “*Muito Obrigada*”!

Sumário

Epigrafe	iii
Oferecimento	iv
Lista de Figuras	ix
Resumo	xii
Abstract	xiii
Introdução	1
Justificativa	2
Objetivos	5
Metodologia	5
Estrutura da Dissertação	7
1 Software Educacional e a Educação	9
1.1 Introdução	9
1.2 Tecnologia Computacional e Educação	10
1.3 Teorias Educacionais de Aprendizagem	12
1.3.1 Aspectos Essenciais do Comportamentalismo	15
1.3.2 Aspectos Essenciais do Interacionismo	19
1.3.3 Uma Perspectiva da Teoria da Atividade	27
1.4 Tecnologia Computacional e Pensamento Crítico no Ensino	31
1.5 Conclusão	33

2	A Pedagogia do Julgamento de Matthew Lipman	38
2.1	Introdução	38
2.2	Educar Para Pensar	39
2.2.1	Diferença Entre Raciocínio e Habilidades	50
2.2.2	A Pedagogia do Julgamento de Lipman	54
2.3	A Busca de Padrões para o Pensar em Sala de Aula	62
2.3.1	Critérios como Fundamentos do Pensamento Crítico	66
2.3.2	O Pensamento Crítico é Autocorretivo	70
2.3.3	O Pensamento Crítico é Sensível ao Contexto	70
2.3.4	O Pensamento Crítico como Facilitador do Julgamento	71
2.3.5	Na Direção do Pensamento Complexo	75
2.4	O Ato de Pensar: A Forja do Significado	79
2.4.1	Criatividade, Imaginação e Pensamento	83
2.4.2	Critérios e a Comunidade de Investigação	85
2.5	A Natureza e os Usos da Comunidade de Investigação	92
2.5.1	Toda Comunidade de Investigação tem uma Direção	93
2.5.2	Diálogo é Diferente de Conversa	94
2.5.3	Pensamento Crítico, Pensamento Criativo, Racionalidade e Criatividade	96
2.6	Conclusão	97
3	Um Modelo Computacional Baseado na Pedagogia do Julgamento	99
3.1	Introdução	99
3.2	O Modelo Proposto	102
3.2.1	Julgamento	106
3.2.2	Critérios	107
3.2.3	Comunidade de Investigação	108
3.2.4	Problema	109
3.2.5	Indivíduo	110
3.2.6	Entidade	111

3.3	Conclusão	112
4	WebPensa: Uma Implementação Baseada no Modelo Computacional Proposto	115
4.1	Introdução	115
4.2	Características da Proposta do WebPensa	116
4.3	Estrutura Computacional do WebPensa	119
4.3.1	Arquitetura MVC	122
4.3.2	Interface e Dinâmica de Utilização	125
4.4	Conclusão	134
	Conclusão	135
	Trabalhos Futuros	140
	Referências Bibliográficas	142
	A	152
	B	154
	C	157
	D	158

Lista de Figuras

1	Esquema que representa o processo de modelagem proposto	6
1.1	Esquema das principais perspectivas educacionais e de aprendizagem, conforme apresentado em [Ramos 2003a]	14
1.2	Modelo de aprendizagem de Skinner, conforme material em [Ramos 2003b]	17
1.3	Estágios de Desenvolvimento Cognitivo (Epistemologia Genética de Piaget), conforme apresentado em [Ramos 2003c]	20
1.4	Diferenças da visão Parte-Todo (relação entre objetos) conforme o pensamento mecanicista de Descartes (a) e o pensamento sistêmico defendido por Maturana em (b)[Capra 1997]	23
1.5	Concepção de Maturana sobre a relação dos indivíduos e o processo de ensino-aprendizagem em [Vaz e Magro 1993]	24
1.6	Esquema que representa o relacionamento entre o indivíduo e os componentes de uma atividade, adaptado de [Engeström, Miettinen e Punamäki 1999] e [Bellamy 1996]	30
2.1	Níveis qualitativos de desenvolvimento do pensamento (julgamento crítico e criativo, pensar crítico e criativo, pensamento de ordem superior, complexo e excelente) segundo Lipman, adaptado de [Lipman 1995], ps.37-41.	44
2.2	Esquema da composição do pensamento complexo, adaptado de [Lipman 1995], pg. 42.	45
2.3	Características dos níveis qualitativos de pensamento, adaptado de [Lipman, 1995, p. 43]	46

2.4	Relação entre o modelo pré-lingüístico de Bruner e as competências lógicas do modelo do ensinar a pensar de Lipman, adaptado de [Lipman 1995], p. 51 e 52.	49
2.5	Esquema representativo da relação entre habilidadesde e raciocínio para a definição do conceito de pensamento superior segundo Lipman [Lipman 1995], p. 40.	52
2.6	Caracterização das Habilidades Cognitivas importantes do ponto de vista educacional, adaptado de [Lipman 1995], p. 65-73.	53
2.7	Relações Genéricas destacadas por Gregory Bateson, adaptado de [Lipman 1995], p. 95.	55
2.8	Desevolvimento do pensamento de ordem superior de [Lipman 1995], p. 39.	57
2.9	Diferenças de grau da iniciativa cognitiva entre atos e estados mentais, no qual eles mediam os extremos de uma escala de ordem que vai de sensações e sentimentos aos atos cognitivos e metacognitivos, conforme [Lipman 1995], p. 147.	61
2.10	Características e conseqüências da definição de critérios, adaptado de [Lipman 1995], p. 172-176.	66
2.11	Conceituação dos Tipos de Categorias de Julgamento, adaptado de [Lipman 1995], p. 242-251.	73
2.12	Esquema de categorização dos julgamentos em [Lipman 1995], p.250. . .	75
2.13	Caracterização e diferenciação entre pensar criativo e pensar crítico, adaptado de [Lipman 1995], p. 279.	80
2.14	Estrutura Conceitual do Pensar Criativo, [Lipman 1995], p.283.	81
2.15	Características de Diálogo e Conversa, adaptado de [Lipman 1995], p. 335-341.	94
3.1	Interconexão entre conceitos expressos pelo pensamento de Matthew Lipman, adaptado de [Lipman 1995]	104

3.2	Processo de Abstração para a construção do Modelo Computacional Proposto ao do Domínio da Aplicação	104
3.3	Modelo Computacional proposto.	105
3.4	Modelo Computacional proposto para a classe “Julgamento”	107
3.5	Modelo Computacional proposto para a classe “Critério”	108
3.6	Modelo Computacional proposto para a classe “Comunidade de Investigação”	109
3.7	Modelo Computacional proposto para a classe “Problema”	110
3.8	Modelo Computacional proposto para a classe “Indivíduo”	111
3.9	Modelo Computacional proposto para a classe “Entidade”	112
4.1	Estrutura das relações entre entidades do ambiente	117
4.2	Arquitetura da Implementação do Modelo Computacional - WebPensa . .	119
4.3	Exemplo da arquitetura MVC na Web utilizando JSP Model2, em [Seshadri 1999]	120
4.4	Arquitetura de Implementação em Camadas do WebPensa	120
4.5	Ações e Papéis dos Atores do WebPensa	121
4.6	Esquema demonstrativo da técnica MVC, em [Rocha 2004b]	122
4.7	Funcionamento do Modelo Cliente/Servidor em MVC, em [Rocha 2004a]	123
4.8	Tela Principal do WebPensa	125
4.9	Tela de uma Comunidade de Investigação	126
4.10	Tela Propor Problema	127
4.11	Tela Exibir Problema	127
4.12	Tela Listar Critérios	129
4.13	Tela Criar Critério	129
4.14	Tela Emitir Julgamento	130
4.15	Tela Associar Julgamento	131
4.16	Tela Solicitação de Usuário Para Ser Membro de Comunidade	132
4.17	Tela Criar Comunidade	133
4.18	Tela do Mediador de Uma Comunidade de Investigação	133

Resumo

Este trabalho apresenta a análise e o desenvolvimento de um modelo computacional para um ambiente educacional construído para auxiliar a desenvolver o pensamento crítico. A intenção é disponibilizar uma ferramenta computacional mediadora, cujo uso estimule alunos e professores a se identificarem com uma nova dinâmica do processo ensino-aprendizagem, na qual eles estejam envolvidos e comprometidos com um processo de aquisição do conhecimento que se desenvolva através do diálogo, da reflexão e da troca intelectual. O modelo computacional desenvolvido deu origem ao *WebPensa*, uma proposta de ferramenta mediadora da Tecnologia Computacional Educativa, e constitui apenas um dos resultados possíveis baseados nesse modelo, o qual foi inspirado na metodologia de aprendizado definida por Matthew Lipman e nas premissas da Teoria da Atividade.

Abstract

This work presents the analysis and development of a computer model for an education environment built to assist the development of a critical thought. The intention is to share a mediating computational tool, which use stimulates students and teachers to identify themselves with a new dynamics of the teaching-learning process, in which they are involved and committed to a knowledge acquisition process that develops through the dialogue, of the reflection and the intellectual exchange. The developed computational model gave to origin to *WebPensa*, a proposal of mediating tool of the Educative Computational Technology, and constitutes only one of the based possible results in this model, which was inspired in the methodology of learning defined for Matthew Lipman and in the premises of the Theory of the Activity.

Introdução

As tecnologias computacionais aplicadas na educação permitem a produção de ferramentas que possibilitam o desenvolvimento do raciocínio reflexivo. Este tipo de raciocínio é qualitativamente diferente do objetivo acertivo e metamagênico de muitos softwares educacionais que trabalham com a abordagem chamada de “raciocínio instrucional”. Não que o raciocínio instrucional não seja reflexivo, mas diversas aplicações no contexto da tecnologia educacional usados como suporte pedagógico tem feito os softwares instrucionistas atuar simplismente como artefatos de controle e não de mediação do aprendizado.

O presente trabalho tem como proposta investigar como a tecnologia e a computação podem auxiliar a desenvolver o pensamento crítico. A meta é desenvolver um modelo computacional que permita a implementação de artefatos computacionais mediadores, inspirado na metodologia de aprendizado definida na Pedagogia do Julgamento de Matthew Lipman[Lipman 1995]. O uso destes artefatos poderia estimular o início de uma mudança de atitude de alunos e de professores no que se refere a forma com que se desenvolve o processo de ensino-aprendizagem na sala de aula.

O pensamento crítico tem sido objeto de um crescente número de pesquisas da temática da informática educacional, principalmente porque tomou-se consciência de sua importância e da dificuldade de desenvolver propostas e encontrar resultados e subsídios bibliográficos sobre essa temática [Seidman 2004] [Kreber 2004]. Várias propostas que objetivam demonstrar casos, mensurar e desenvolver o pensamento crítico a partir de ambientes computacionais tem sido apresentadas à comunidade acadêmica. Em [Newman, Webb e Cochrane 1995] [Newman 1996] [Newman et al. 1996] verifica-

se os resultados da proposta para se avaliar e mensurar qualitativamente o desenvolvimento do pensamento crítico comparando abordagens que utilizaram seminários realizados presencialmente e em um ambiente de conferências na Internet. Igualmente, em [Medina e Filho 2004] observamos a preocupação em observar como o uso de um ambiente computacional baseado na aprendizagem colaborativa e significativa poderia favorecer o desenvolvimento do pensamento crítico.

No sentido de contribuir com a realização de uma transformação do cenário educacional a partir da utilização das Tecnologias Computacionais Educacionais, foi associado ao desenvolvimento do modelo computacional proposto, assim como em [Bellamy 1996] os princípios que derivam das premissas psicológicas da Teoria da Atividade, uma vez que esta trouxe um suporte conceitual fundamental para que se pudesse estabelecer uma sinergia dinâmica entre a Pedagogia do Julgamento e a atividade de Crítica do Conhecimento [Komosinski 2000].

Justificativa

A Pedagogia do Julgamento de Lipman defende a inclusão da Filosofia no currículo escolar, e o uso do discurso filosófico (ensino socrático) como ferramenta para desenvolver as habilidades do pensamento. A partir do julgamento, o objetivo é atingir o que o autor chama de um **pensar excelente**.

Os péssimos resultados apresentados pelos estudantes brasileiros no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) [INEP 2002] [INEP 2003] divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) reforçam a necessidade da busca por alternativas que consigam reverter o problema da qualidade do ensino nacional. Esses resultados reacenderam os debates sobre o aprendizado fragmentado [?], da urgência em melhorar a preparação intelectual e cultural dos estudantes brasileiros, e da necessidade de atualização do modelo educacional e dos profissionais da educação [Aranha 1996]. Observa-se com muita perplexidade, em todos os níveis escolares, o declínio qualitativo das capacidades críticas, criativas e motivacionais dos estudantes. Impressionam-se os professores a falta de iniciativa

e a incapacidade de interpretar, de abstrair e de acompanhar a lógica e a dinâmica da maioria das disciplinas [?]. Atualmente, novas propostas tencionam esclarecer os reais objetivos e expectativas do uso das ferramentas da tecnologia educacional, deixando-as cumprir o papel que lhes cabe no processo ensino-aprendizagem: artefato de mediação [Reynoldes, Treharne e Tripp 2003]. Basta que acreditemos no potencial da tecnologia como artefato de mediação, ao se explorar diretivas para atividades de aprendizagem reflexiva, e desde que a tecnologia seja aplicada como suporte a um contexto educacional renovado [?].

Softwares educacionais tem na educação a definição do seu domínio. Isto implica que os requisitos de um software educacional devem ser consistentes com uma teoria de aprendizagem escolhida *a priori*. A modelagem, no entanto, não é uma atividade trivial. Diversos softwares educacionais se apresentam identificados como ferramentas baseadas em prerrogativas de uma teoria e, no entanto, suas implementações deixam claro as influências das premissas de outras teorias completamente diferentes [Valente 1993] [Santos 1999].

Uma vez que toda proposta de software necessita em seu projeto de premissas que norteiam aspectos de sua modelagem, a compreensão de desses elementos de modelagem nas ferramentas da Tecnologia Educacional depende do entendimento das premissas educacionais que elas implementam. Alguns dos aspectos relativos à modelagem do software educacional se baseiam em conceitos como modelo de aprendizagem, cognição, cooperação e tantos outros que sofrem a influência das diversas teorias de educacionais que foram postas em práticas em nossas escolas.

À excessão do inatismo, que pouco influência exerceu como premissa para a modelagem de produtos da Tecnologia Educacional, de um modo geral é bastante interessante verificar os contrastes entre as teorias comportamentalista e interacionistas e suas derivações, que até hoje são as práticas pedagógicas mais comuns nas salas de aula e as grandes influências para a modelagem dos softwares educativos [Santos 1999]:

- Os softwares educacionais do tipo Tutoriais, Exercício e Prática (*drill-and-practice*), os jogos e softwares de simulações que abusam de atividades mentais de repetição e

memorização para que o usuário avance em suas etapas, são abordagens claramente influenciadas pela teoria de Skinner [Valente 2002];

- Os ambientes de hipermídias inteligentes que aliam as construções de hipertextos e hipermídias com as prerrogativas da Inteligência Artificial, as chamadas hipermídia de navegação ou apresentação adaptativa, frequentemente implementam as premissas da “Hierarquia de Aprendizagem” proposto por Gagné [Gagné 2001];
- A linguagem LOGO e as ferramentas de aprendizagem baseadas em resolução de problemas são resultantes das influências do construcionismo de Papert que por sua vez se influenciou pelo construtivismo de Piaget [Valente 1996];
- As ferramentas de aprendizagem significativa, como os mapas de conceitos, se referem à influência exercida pela teoria de Ausubel [Ausubel, Novak e Hanesian 1980], enquanto as ferramentas que se baseiam na aprendizagem por descobertas em ambientes de hipermídias educacionais, em grandes bases de dados e na Internet tem influência do cognitivismo de Bruner [Bruner 1997];
- Os ambientes distribuídos que se valem da aprendizagem cooperativa se baseiam nas premissas sócio-interacionistas de Vygotsky;

De fato, a partir do comportamentalismo, diversas teorias educacionais se desenvolveram e se alternaram na definição dos moldes da chamada Escola Tradicional e dos primeiros produtos da Tecnologia Educacional. Com o avanço da informática, as mesmas práticas de sala de aula passaram a ser adotadas como premissas para a modelagem e produção de softwares educacionais [Santos 1999]. No entanto, assim como a *praxiz* educacional tradicional tem necessitado e executado reformulações nas premissas que vinham até então sendo aplicadas, também as abordagens de software têm sofrido as influências das práticas baseadas em novas abordagens teóricas, no que se refere ao conceito de aprendizagem e como ela se desenvolve [Bellamy 1996][?]EDLA).

Essas abordagens vêm definindo premissas que têm sido utilizadas como bases para propostas de metodologias e de ferramentas educacionais. Tais propostas levam em consideração a prática de atividades que favorecem o compromisso, a cooperação

e a colaboração dos estudantes na internalização dos saberes [Morin 2002]. Isto sugere uma revisão das posições tanto de professores como de alunos, comprometidos com um processo ensino-aprendizagem no qual se desenvolva uma pedagogia de produção de conhecimento efetiva. Entretanto, é notória a dificuldade para romper as barreiras mentais e comportamentais fundamentadas pela exposição demasiada à tradicional pedagogia passiva de retransmissão de informação [Freire 1996] [Zanella 2000] [Bazzo, vonLinsigen e Pereira 2003].

A modelagem de um ambiente a partir da proposta pedagógica de Lipman oferece excelente oportunidade para que novas abordagens oriundas do avanço nas pesquisas e teorias psicológicas sejam também exploradas. Nesse sentido, a Teoria da Atividade foi um importante instrumento de suporte psicológico para auxiliar na definição dos requisitos de interação entre os usuários do ambiente e a atividade em desenvolvimento.

Objetivos

O objetivo da presente pesquisa é desenvolver um modelo computacional que represente com as simplificações inerentes a este tipo de processo em Tecnologia Educacional, a análise da metodologia proposta pela Pedagogia do Julgamento de Matthew Lipman [Lipman 1995] e dos pressupostos teóricos da Teoria da Atividade [Kaptelinin e Nardi 1997] através dos quais o suporte pedagógico será estruturada sob uma atividade de aprendizagem. Essa atividade de aprendizagem será a Crítica do Conhecimento descrita em [Komosinski 2000], como demonstrado pela figura 1.

Dessa maneira, os objetivos específicos dessa pesquisa consistem na definição de uma modelagem computacional para a implementação de um ambiente educacional para desenvolver a atividade de aprendizagem de Crítica do Conhecimento a partir da metodologia de aprendizagem da “Pedagogia do Julgamento” e das premissas da Teoria da Atividade. A partir do modelo desenvolvido será possível construir o protótipo de um ambiente Web para teste.

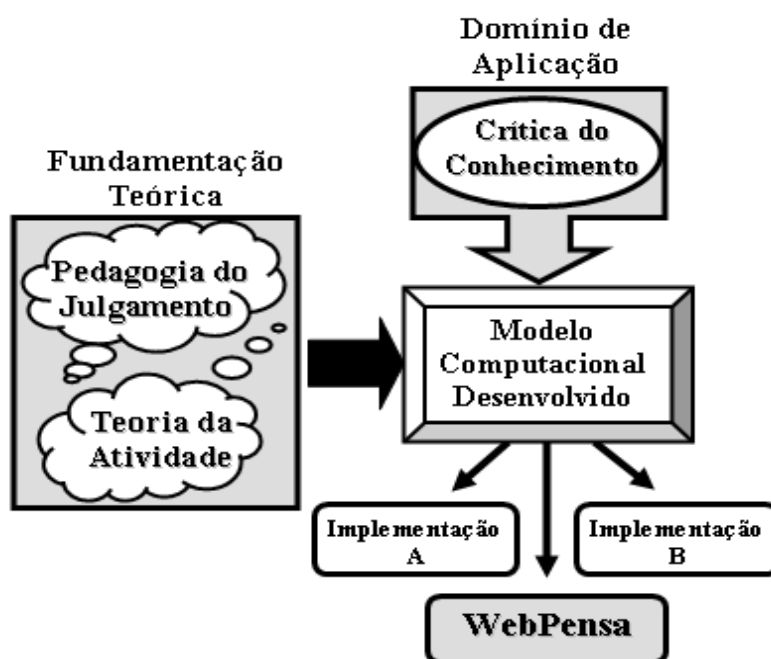


Figura 1: Esquema que representa o processo de modelagem proposto

Metodologia

O trabalho realizado baseou-se na seguinte metodologia de pesquisa e desenvolvimento:

1. Compreender a metodologia de aprendizagem de Matthew Lipman, descrita em sua obra “O pensar na Educação”;
2. Estudar a Teoria da Atividade e suas aplicações para o desenvolvimento de softwares educacionais;
3. Analisar as pesquisas, os softwares e os ambientes educacionais direcionados ao desenvolvimento do pensamento crítico;
4. Estruturar a partir das prerrogativas da Pedagogia do Julgamento e da Teoria da Atividade um modelo computacional para o domínio de aplicação baseado na ativi-

dade de aprendizagem Crítica do Conhecimento, conforme o esquema demonstrado pela figura 1;

5. Efetuar uma implementação de um protótipo de ambiente educacional Web a partir do modelo computacional desenvolvido;

Estrutura da Dissertação

Esta dissertação está organizada em cinco capítulos. O Capítulo Um aborda uma discussão necessária para compreensão dos elementos da fundamentação teórica e do domínio de desenvolvimento de uma aplicação educacional, levando em consideração a relação da produção de softwares educativos e suas aplicações até o momento.

Essa discussão levanta pontos ainda sem consenso no que se refere ao real papel da tecnologia computacional para a educação, as expectativas alimentadas no passado, as frustrações, os benefícios, os malefícios, suas vantagens, desvantagens até então relatadas e, as novas perspectivas relacionadas. Também é abordado nesse capítulo um levantamento das principais teorias de aprendizagem que influenciaram o desenvolvimento dos softwares educacionais, além das premissas psicológicas da Teoria da Atividade.

O Capítulo Dois apresenta uma análise da metodologia de aprendizado de Matthew Lipman, a Pedagogia do Julgamento, realizada a partir da obra “O Pensar na Educação”.

O Capítulo Três descreve o processo de concepção de um modelo computacional baseado na integração de elementos da Pedagogia do Julgamento e da Teoria da Atividade, objetivo principal desta dissertação, e a estrutura desse modelo a partir da atividade de aprendizagem Crítica do Conhecimento.

O Capítulo Quatro demonstra o desenvolvimento de um ambiente de aprendizagem Web, denominado *WebPensa*, o qual foi baseado no modelo obtido no capítulo Três. Essa implementação permite a demonstração e análise das possibilidades

do modelo para aplicações potenciais para auxiliar o desenvolvimento do pensamento crítico.

Finalmente, são apresentadas as conclusões obtidas com a realização da presente pesquisa, bem como sugestões para trabalhos futuros nessa temática.

Capítulo 1

Software Educacional e a Educação

1.1 Introdução

Atualmente, o contexto que envolve as diversas propostas de softwares e ambientes educacionais tem se concentrado justamente em desestigmatizar o objetivo das ferramentas em produção pela tecnologia computacional aplicada à educação. É preciso rever modelos de produção, estratégias para introdução das tecnologias nas salas de aula, e os níveis de expectativas e impactos da “Sociedade da Informação”. Isto é, esclarecer desenvolvedores e educadores quanto às novas perspectivas dos softwares educacionais e deixá-los cumprir o papel que lhes cabe no processo ensino-aprendizagem: artefato de mediação, pois que tecnologia constitui para o processo educacional meio e não fim.

Em face das frustrações e excessos de expectativas, grande parte dos professores tem receio de se envolverem atividades e abordagens experimentais no uso de softwares educacionais. Isso tem relação direta com a discrepância entre os resultados esperados e os obtidos até o momento [Niskier 1993] [Nickerson 1995] [Sancho 1998]. Particularmente, os docentes da área tecnológica, constituem grande número dentre os receosos, não pela desinformação ou desconhecimento da disponibilidade dessas ferramentas, mas pela incredulidade na eficácia da maior parte das propostas e softwares. Entre esses há os que reconhecem a necessidade e a importância das ferramentas propostas, entretanto, evitam arriscar a credibilidade de suas disciplinas utilizando práticas

pedagógicas fora dos padrões normalmente praticados no modelo educacional tradicional [Komosinski 2000] [Bazzo, vonLinsigen e Pereira 2003].

Daí a necessidade de uma discussão aprofundada do domínio de desenvolvimento de uma aplicação educacional. Essa discussão levanta pontos ainda sem consenso tanto entre educadores quanto entre desenvolvedores no que se refere à definição das novas perspectivas relacionadas dos ditos **softwares educativos**. O que nos remete à discussão e esclarecimento sobre as principais teorias de aprendizagem que influenciam o desenvolvimento desses softwares.

1.2 Tecnologia Computacional e Educação

Softwares educacionais tem na educação a definição do seu domínio. Isto implica que os requisitos de um software educacional devem ser consistentes com uma teoria de aprendizagem escolhida *a priori*. A modelagem, no entanto, não é uma atividade trivial. Diversos softwares educacionais se apresentam identificados como ferramentas baseadas em prerrogativas de uma teoria e, no entanto, suas implementações deixam claro as influências das premissas de outras teorias completamente diferentes [Valente 1993] [Santos 1999].

Então, para discutir Tecnologia Educacional é, antes de tudo, relevante compreender que muitos dos projetos de softwares educacionais sejam, em diversos aspectos, reflexos da teoria de aprendizagem que esteja sendo aplicada nas escolas. Muito embora, nem sempre o projeto do software e sua modelagem estejam sendo influenciados pela mesma teoria. Assim, a discussão só é possível após apresentar e esclarecer diversos conceitos relativos a influência exercida pelas teorias de aprendizagem na construção de ferramentas computacionais voltadas para a educação.

Uma vez que toda proposta de software necessita em seu projeto de premissas que norteiam aspectos de sua modelagem, a compreensão de desses elementos de modelagem nas ferramentas da Tecnologia Educacional depende do entendimento das premissas educacionais que elas implementam. Alguns dos aspectos relativos a essa modelagem se baseiam em conceitos como modelo de aprendizagem, cognição, cooperação

e tantos outros que sofrem a influência das diversas teorias de educacionais que foram postas em práticas em nossas escolas.

A partir do comportamentalismo, diversas teorias educacionais se desenvolveram e se alternaram na definição dos moldes da chamada Escola Tradicional e dos primeiros produtos da Tecnologia Educacional. Com o avanço da informática, as mesmas práticas de sala de aula passaram a ser adotadas como premissas para a modelagem e produção de softwares educacionais [Santos 1999]. No entanto, assim como a *praxiz* educacional tradicional tem necessitado e executado reformulações nas premissas que vinham até então sendo aplicadas, também as abordagens de software têm sofrido as influências das práticas baseadas em novas abordagens teóricas, no que se refere ao conceito de aprendizagem e como ela se desenvolve [Vaz e Magro 1993] [Engeström, Miettinen e Punamäki 1999].

Essas abordagens vêm definindo premissas que têm sido utilizadas como bases para propostas de metodologias e de ferramentas educacionais. Tais propostas levam em consideração a prática de atividades que favorecem o compromisso, a cooperação e a colaboração dos estudantes na internalização dos saberes [Morin 2002]. Isto sugere uma revisão das posições tanto de professores como de alunos, comprometidos com um processo ensino-aprendizagem no qual se desenvolva uma pedagogia de produção de conhecimento efetiva. Entretanto, é notória a dificuldade para romper as barreiras mentais e comportamentais fundamentadas pela exposição demasiada à tradicional pedagogia passiva de retransmissão de informação [Freire 1996] [Zanella 2000] [Bazzo, vonLinsigen e Pereira 2003]. As propostas reivindicam uma modificação do cenário educacional atual, e têm como principais objetivos:

- Substituir a pedagogia da memorização;
- Desenvolver as capacidades e habilidades cognitivas do pensamento (raciocínio, lógica, abstração, criatividade, reflexão);
- Reestruturar a apresentação do conteúdo dos currículos a partir de contextualização e de atividades de aprendizagem como recursos didáticos;

- Resgatar os aspectos da formação humanística do indivíduo (valores éticos, cívicos e morais) como uma das atribuições do educador, e;
- Implementar melhoras na qualidade do relacionamento interpessoal em sala de aula, tornando-a um ambiente colaborativo e cooperativo, e não mais competitivo, no qual o respeito mútuo entre professores e estudantes naturalmente se desenvolva.

Contudo, essas modificações não serão simples de serem atingidas. Para o professor avaliar sua prática pedagógica não tem sido um exercício fácil de efetuar, assim como tem sido difícil fazer o estudante se responsabilizar pela construção do seu conhecimento [Aranha 1996] [Valente 2002] [Carvalho 2000]. Isso explicaria, por exemplo, a razão pela qual muitos estudantes e professores, principalmente nas universidades, têm demonstrado resistência em envolver-se espontaneamente e comprometer-se com atividades que se distanciam da prática habitual em sala de aula. Nesta prática, o professor é visto como o elemento ativo do processo e detentor de um saber absoluto e, ao aluno, reserva-se a cômoda posição de receptor passivo de algumas dimensões desse saber.

Despertar para ações inovadoras e multidisciplinares nos currículos, desenvolver o potencial criativo, motivar a aquisição do conhecimento e incentivar o aprendizado reflexivo são comportamentos que foram em grande parte desestimulados pelas práticas pedagógicas baseadas na transmissão e memorização de conteúdos [Lipman 1995]. Essas práticas ainda persistem, não apenas nas salas de aula, como também como influências para os diversos softwares educacionais atualmente no mercado. Resgatar a prática reflexiva tem sido o objetivo de um crescente número de pesquisadores, de diferentes áreas do conhecimento, em todos os níveis educacionais, do ensino fundamental ao universitário.

1.3 Teorias Educacionais de Aprendizagem

As teorias Educacionais de Aprendizagem, ou simplesmente Teorias de Aprendizagem, decorrem da análise de diversas correntes de pensamento e entendimento da realidade, da concepção do homem e do conhecimento. Ao longo da história evolu-

tiva da humanidade e também da ciência, diversos foram os modos pelos quais tanto as filosofias da antigüidade e do oriente quanto o cientificismo e o empirismo do ocidente efetuaram suas observações e seus experimentos sobre como compreender tanto o homem quanto a natureza e seus fenômenos. Todos esses conhecimentos influenciaram e transformaram a forma como foram conduzidos os estudos e as descobertas sobre a psiquê humana [Capra 1982].

A partir de suas observações sobre o homem e a natureza, muitos estudiosos e cientistas puderam teorizar formas com as quais seria possível compreender tanto a definição quanto o delinear de condutas relacionadas às práticas de **aprender** e de **ensinar**. A grande maioria das correntes educacionais foram desenvolvidas a partir do reflexão do pensamento filosófico entre os séculos XVII e XVIII, e dos métodos com que as abordagens científicas desenvolveram as pesquisas de origem clínica da psicologia a partir do século XIX e início do século XX [Capra 1982] [Ramos 1996].

O esquema apresentado na figura 1.1 traça um perfil esquemático e genérico das principais correntes educacionais que deram origem e influenciaram o modelo educacional dito tradicional e, conseqüentemente os softwares educacionais¹. Esse esquema demonstra o elemento essencial no qual as perspectivas das teorias educacionais se diferenciam: o elemento humano e sua relação com o meio em que ele habita [Ramos 1996].

Num extremo temos o comportamentalismo (behaviorismo) que acreditava que a possibilidade de aprender estava associada ao desenvolvimento de comportamentos ensinados a um elemento humano, completamente vazio de conteúdo. Seus conhecimentos seriam adquiridos em um processo de aprendizagem no qual este elemento humano deveria ser submisso. O modelo da escola tradicional e dos internatos adotaram por muito tempo a perspectiva comportamentalista, muitas vezes associando à ela práticas punitivas, a exemplo dos castigos corporais praticados desde à idade média nos seminários, ateneus e nas missões jesuíticas [Aranha 1996]. O modelo da perspectiva comportamentalista será melhor descrito na seção 1.3.1.

¹Referente ao material eletrônico da disciplina de Introdução a Informática Educacional (INE 671100) do período 01/2003 do CPGCC/UFSC, em <http://wwwedit.inf.ufsc.br:1998/reflexao/esqTeor.html>

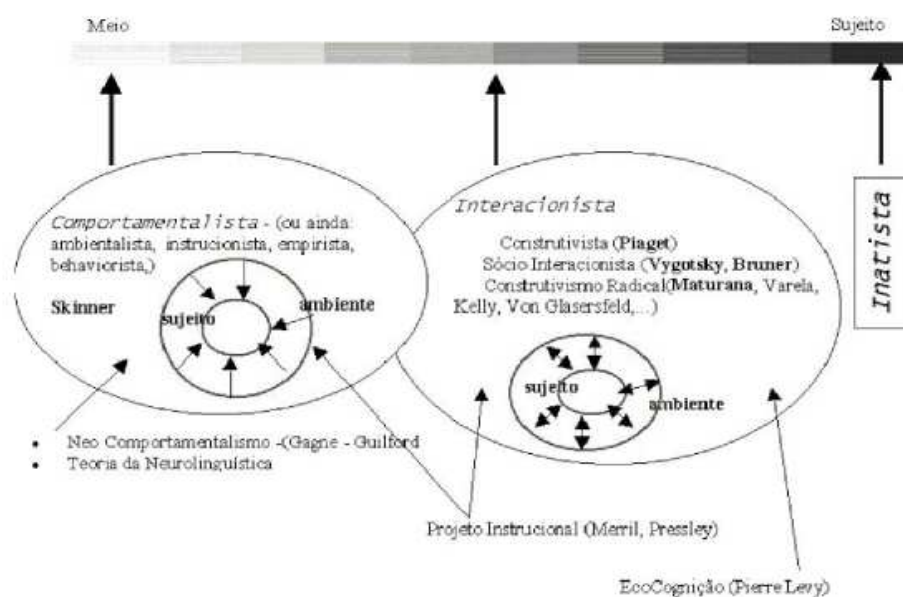


Figura 1.1: Esquema das principais perspectivas educacionais e de aprendizagem, conforme apresentado em [Ramos 2003a]

No outro extremo há o inatismo, que acredita que a influência do ambiente é completamente desprezível, uma vez que a predisposição para o aprendizado já estaria determinada na genética do elemento humano. O aprendizado seria um processo de conceder ao elemento humano condições para que possam ser revelados por ele as potencialidades e os talentos de que se faz portador. Um exemplo da influência do pensamento inatista no ensino está presente no modo como as disciplinas de educação física estiveram por muito tempo estruturadas, de maneira que a preocupação do professor não era exatamente ensinar algum esporte, mas em conseguir identificar entre os alunos aqueles que seriam “naturalmente aptos” à prática de determinada modalidade.

A principal vertente do movimento inatista desenvolveu-se na Inglaterra e nos EUA. No Brasil o nome muitas vezes associado a essa corrente foi o de Carl Roger com o seu “Aprendizado Experimental” [Rogers 1972] [Rogers 1988]. A teoria rogeriana teve como base um modelo de ensino orientado à pessoa, que foi desprezado como prática

pedagógica efetiva por ser considerado utópico. Contudo, foi o primeiro movimento que confrontou as premissas do comportamentalismo, iniciando as discussões sobre os aspectos interacionais e de afetividade no ambiente escolar.

No meio termo desses extremos está a perspectiva interacionista e suas diversas variantes (Cognitivismo, Humanismo, Sócio-Interacionismo). A relação entre o elemento humano e o seu meio assume um contexto mais elaborado: o elemento humano não se constitui de um receptáculo vazio, pois que ele traz consigo estruturas e habilidades cognitivas que influenciam e são influenciadas pelo meio que habita. Com os avanços na área da Psicologia e da pesquisa cognitiva estabelecidos ao longo do século XX, a Pedagogia foi influenciada por essas descobertas que fizeram surgir abordagens que divergiram tanto do comportamentalismo quanto do inatismo no que se refere a aprendizagem. Para o interacionismo, o conhecimento é o resultado de um processo no qual atributos tanto do elemento humano quanto do meio estão conjugados e sincronizados. À esse processo de aquisição de conhecimento dá-se o nome de **aprendizagem**.

Tanto as perspectivas comportamentalista quanto a inatista tiveram grande influência no cenário educacional atual, particularmente o comportamentalismo. Entretanto, há muito, ambas influências foram substituídas pelas diversas perspectivas interacionistas. Todavia, no que diz respeito à Tecnologia Computacional Educacional, o comportamentalismo e as teorias interacionistas são as que mais influências têm exercido na modelagem e implementação de softwares educativos.

1.3.1 Aspectos Essenciais do Comportamentalismo

O comportamentalismo, também conhecido por behaviorismo, foi o ápice do mecanicismo aplicado à Psicologia. Concentra na fisiologia humana o estudo do comportamento, reduzindo todos os seres vivos, inclusive o homem, ao mesmo nível [Capra 1982]. Ignorando uma conexão psíquica entre o “ser” e seu “meio ambiente”, os behavioristas chegam a negar a existência da mente, definindo uma “psicologia sem alma” onde o comportamento humano se resume a processos físico-químicos.

O comportamentalismo foi a escola que mais se influenciou pelas teo-

rias de aprendizagem como as de Pavlov, Vladímir Bekhterev, Carl Hull e B. F. Skinner [Moreira et al. 1987], o mais célebre de todos. Para os comportamentalistas a aprendizagem é um fenômeno complexo e, *a priori*, pode ser reduzida a combinações de estímulos e respostas simples. Essa lógica levou os psicólogos a buscarem fenômenos fora dos indivíduos.

O comportamentalismo passou a ser conhecido como a **psicologia da aprendizagem** e, embora originalmente não apregoasse o condicionamento, este se transformou no seu principal método e sua filosofia de aprendizagem [Moreira et al. 1987]. Para a terapia behaviorista os distúrbios psicológicos nada mais eram que uma concepção desajustada da realidade extravasada pelo indivíduo. Apoiado sobre a ótica baconiana e pela obsessão do controle aos distúrbios psicológicos, o comportamentalismo preconizava que o indivíduo necessitava de modificação de conduta, obtida através da submissão deste à técnicas de condicionamento.

Skinner foi o mais radical de todos os comportamentalistas. Para ele só a concepção mecanicista a cerca dos organismos vivos era suficientemente séria e científica, isto é, não existia um “ser indivíduo” e sim um humano condicionado a comportar-se da melhor forma para ele e para a sociedade. Mente ou quaisquer outros fenômenos relativos a algum nível de consciência eram inexistentes. Como o comportamento não era desenvolvido e sim submetido ao indivíduo, pela negação da existência do “ser indivíduo”, entre outros atributos que Skinner também excluiu de sua teoria, encontram-se os elementos que participam de seu desenvolvimento como a autonomia, pois que não se pode reconhecer construção autônoma em um comportamento de submissão e controle externo [Ramos 1996].

Assim como a autonomia, outros aspectos relativos à relação entre indivíduos, como a cooperação e a inteligência, foram seriamente negligenciados pela teoria behaviorista e desconsiderados na teoria de aprendizagem desenvolvida por Skinner. A figura 1.2 traça um perfil do modelo de aprendizagem proposto por Skinner ².

²Referente ao material eletrônico da disciplina de Introdução a Informática Educacional (INE 671100) do período 01/2003 do CPGCC/UFSC, consultado em <http://wwwedit.inf.ufsc.br:1998/Lages/Skinner.html>

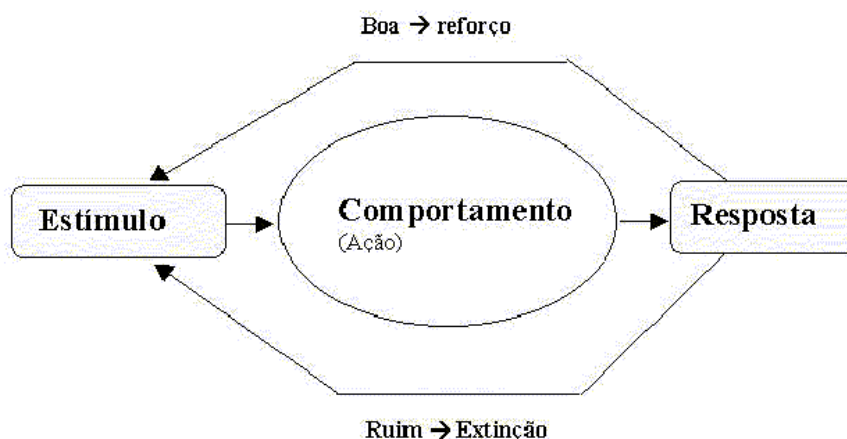


Figura 1.2: Modelo de aprendizagem de Skinner, conforme material em [Ramos 2003b]

Fica claro que a aprendizagem, na visão de Skinner, constituía uma mudança de uma tendência comportamental, resultante de uma prática reforçada, onde esse reforço poderia ser positivo ou negativo [Moreira et al. 1987] [Capra 1982]. Isto é, quando o comportamento demonstrado pelo “aprendiz” não correspondia ao resultados dele esperados, era caracterizada a presença do **erro**. Isso evidenciava que houvera falha no processo de aprendizagem em curso, sendo necessário aplicar ao “aprendiz” pela unidade de controle do processo, no caso o professor, um reforço negativo. Em muitas interpretações, o conceito de reforço negativo equivaleria a aplicação de uma punição, que em alguns casos poderia ser inclusive física [Moreira et al. 1987][Aranha 1996].

Essa abordagem deixa explícito qual o papel do professor no processo de aprendizagem, pois que ensinar se resume ao arranjo e planejamento de reforços, cabendo à ele a responsabilidade de planejar e desenvolver o sistema de aprendizagem e controlar todo esse processo.

O instrumento de verificação da qualidade e abrangência do processo de aprendizagem mais importante é a **avaliação**. Na visão skinneriana, a avaliação visa constatar se o aluno atingiu os objetivos propostos pelo professor, ou seja, demonstrar o comportamento que é esperado no planejamento idealizado para determinado conteúdo. Ela é composta pelo que Skinner chama de **momentos**: casos de pré-avaliação no decorrer do

processo, e uma avaliação global do início ao seu final [Moreira et al. 1987][Ramos 1996]. O erro durante os procedimentos avaliativos tem implicação importante na aplicação dos reforços, sejam eles positivos ou negativos, uma vez que a resposta errada é utilizada como indicador de que o nível de aprendizagem não está satisfatório.

O nível satisfatório de aprendizagem, na ótica skinneriana, corresponde necessariamente ao melhor nível de correteude aceitável que se possa obter nos procedimentos avaliativos. Entretanto, diversos autores tendem a concordar que o modelo avaliativo de Skinner é questionável, e em diversos aspectos, pouco efetivo [Ramos 1996] [Moreira et al. 1987], pois que enfatiza o “saber”apresentado na emissão de respostas corretas durante os procedimentos avaliativos pré-estabelecidos. Responder corretamente em determinada situação, como em um exame curricular, não necessariamente quer dizer que o aprendiz tenha aprendido alguma coisa, ou ainda, não garante que o aprendiz apresente o mesmo nível de correteude quando realizado um questionamento fora dos padrões avaliativos com os quais ele esteja habituado.

Muitas das críticas ao modelo condicionado se fundamentam no fato de que ele permite um alto grau de acertos pela **memorização** de questões e respostas, o que não é uma garantia de aprendizado, já que as respostas podem não ter significado algum para aquele que as emitiu.

A teoria de Skinner ficou na contra-mão em praticamente tudo quando comparada com as idéias e teorias psicológicas e de aprendizagem desenvolvidas após os anos 50. Mesmo para os neo-comportamenlistas, como Gagné [Gagné 2001] e Guilford [Oliveira 1980], e inclusive para os profissionais que adotam as técnicas da neurolingüística, que têm raízes nas mesmas premissas do comportamentalismo, mas na qual se enxergam os inegáveis e complexos processos mentais [Santos 1999]. Todos baseiam-se na visão skinneriana de reformulação do comportamento, entretanto, não mais entendem o “aprendiz” como algo tão próximo à “tábula rasa” pregada por John Locke [Capra 1982].

1.3.2 Aspectos Essenciais do Interacionismo

O reconhecimento de que aprendizagem não se resumia apenas em comportamento fizeram diversos estudiosos, modernos e contemporâneos, reformularem suas concepções e o entendimento da psiquê humana. Assim, a valorização do indivíduo e a concepção de correlação com seu contexto sócio-cultural aparecem como a principal base para desenvolvimento de suas teorias de aprendizagem, que ficaram conhecidos como teorias interacionistas [Ramos 1996].

1.3.2.1 O Construtivismo

O construtivismo de Piaget priorizou as atividades do sujeito e sua relação com o seu ambiente, mas sua abordagem foi considerada por contemporâneos como Vygotsky como deveras limitada. Ele admitiu a existência de uma consciência e de seus processos cognitivos e considera o sujeito inserido num contexto social e outros diversos elementos importantes que influenciam o processo de aprendizagem, tais como: tipos de conhecimentos a serem adquiridos, fatores biológicos de desenvolvimento do aprendiz, o conceito de inteligência, afetividade e moralidade [Wadsworth 1996] [Ramos 1996].

Para Piaget, aprender é assimilar um objeto dentro de esquemas mentais pré-estruturados. A sua “Teoria de Equilíbrio” diz que o mundo deve ser reinventado pelo sujeito, baseado no ensaio, na pesquisa, na investigação, na resolução dos problemas e, principalmente, na descoberta. O **erro** para Piaget constitui elemento fundamental para iniciar o estado de desequilíbrio e proporcionar ao aprendiz a motivação necessária para a descoberta. A partir das tentativas de erros e acertos ele é compelido a novas práticas que colocará a prova o seu conhecimento atual e o capacitará aquisição de novos conhecimentos até chegar novamente ao estado de equilíbrio [Wadsworth 1996], no qual a assimilação e não a memorização farão ampliar não apenas suas estruturas mentais, bem como estas serão desenvolvidas em conformidade com sua capacidade psico-biológica (Epistemologia Genética)³ descritos na figura 1.3 e conectadas com a realidade do in-

³Referente ao material eletrônico da disciplina de Introdução a Informática Educacional (INE 671100) do período 01/2003 do CPGCC/UFSC, consultado em <http://wwwedit.inf.ufsc.br:1998/Lages/piaget.html>

divíduo [Dolle 1987].

Periodos	Sensório Motor	Pré-operatório	Operatório Concreto	Operatório Formal
	0-2 anos	2 - 6/7 anos	7 - 11/12 anos	após os 12 anos
Aspectos destacados	Inteligência prática (aparelhos reflexos, pouca socialização -relação social de coação)	Função simbólica (linguagem, pensamento egocêntrico, socialização efetiva)	Pensamento reversível (necessita referencial concreto, trocas intelectuais)	Pensamento lógico (operações abstratas)
Conhecimento predominante	Conhecimento físico	Conhecimento físico	Conhecimento físico Conhecimento lógico-matemático	Conhecimento lógico-matemático Conhecimento social

Figura 1.3: Estágios de Desenvolvimento Cognitivo (Epistemologia Genética de Piaget), conforme apresentado em [Ramos 2003c]

Diferente de Skinner, onde o erro implicava em um reforço necessariamente negativo, para Piaget o erro especifica uma nova oportunidade de se chegar ao acerto, procurando internalizar todos os aspectos positivos e negativos que o envolvem e que possam nortear o aprendiz na direção da solução do problema a que se propôs. A todo esse processo de falhas e descobertas ele dá o nome de **aprendizagem**.

A crença no indivíduo que se constrói e que evolui a medida que se expõe às experimentações do ambiente, deixa claro uma oposição ao preceitos de Skinner e a relevância que os elementos cognitivos, como a autonomia e a consciência, têm na estrutura do indivíduo. Pelo construtivismo de Piaget o aprendiz é retirado da atmosfera letárgica de agente passivo no processo de aprendizagem, apresentando-se como um agente mais pró-ativo, no qual o controle ou ação ativa do processo exercida pelo professor ganha um novo foco, mais colaborativo [Dolle 1987]. O professor deixa de ser um agente totalmente externo, um controlador do processo em função do seu conhecimento do conteúdo, e passa a ser ativo no sentido de criar as situações problema, provocar desequilíbrios e propor desafios, propiciando condições onde possam se estabelecer reciprocidade intelectual e cooperação ao mesmo tempo moral e racional.

1.3.2.2 O Sócio-Interacionismo

Contemporâneo de Piaget, Vygotsky, compartilha em grande parte as mesmas concepções do conceito de indivíduo e os elementos cognitivos que o constituíram o construtivismo [Moll 1996] [Rego 1999]. A consciência, por exemplo, é vista como um sistema altamente complexo baseado nas inter-relações entre todas as funções mentais, as quais incluem tanto funções de nível inferior, como a memória, quanto funções de nível superior como o raciocínio, a motivação e o afeto [Rego 1999].

No interacionismo o desenvolvimento cognitivo é produzido pelo processo de internalização da interação social com materiais fornecidos pela cultura, sendo que esse processo se constrói também de fora para dentro, e não apenas de dentro para fora, ponto no qual Vygotsky classifica como limitada a abordagem de Piaget [Moll 1996]. Destaca-se aqui uma alusão a importância dada por Vygotsky ao contexto sócio-cultural, mais precisamente a realidade social em que o indivíduo está inserido, pois a aprendizagem se daria pela experimentação e exposição do aprendiz às situações propostas pelo ambiente, sendo fundamental ao desenvolvimento dos processos internos a interação com outras pessoas que compõe o ambiente, suas crenças, normas de conduta e hierarquia social.

Vygotsky diferenciou os conceitos de **aprendizagem** e de **desenvolvimento**. A aprendizagem interage com o desenvolvimento, produzindo aberturas nas áreas de conhecimento dos indivíduos, que ele chamou de Zonas de Desenvolvimento Proximal (ZPD). A ZPD é a medida da distância entre aquilo que um indivíduo sabe fazer sozinho e o aquilo que ele só será capaz de fazer com a intervenção de um indivíduo mais experiente [Moll 1996] [Ramos 1996] [Rego 1999]. Poder-se-ia dizer que Vygotsky definiu a concepção da “potencialidade para aprender”, e esta não seria a mesma para todas as pessoas, pois que seria independente não apenas da maturação biológica proposta por Piaget. A distância entre o nível de desenvolvimento real e o potencial nas quais as interações sociais estão centradas, e ambos os processos, aprendizagem e desenvolvimento, estão efetivamente inter-relacionados [Rego 1999]. Isto quer dizer que um conteúdo que se pretenda transmitir, dependendo de seu grau de complexidade, requer dos indivíduos um

certo grau de experiência anterior.

A ZPD é uma construção teórica que deixa claro qual o papel do professor no processo de aprendizagem [Moll 1996][Rego 1999]. O professor tem o papel explícito de interferir no processo de aprendizagem. Ele media a aprendizagem e o seu propósito é ajudar os alunos a expandir o que eles já sabem, a construir o que podem fazer, a identificação das necessidades e interesses pela cooperação entre experiências novas e antigas em conjunto. É seu papel provocar avanços nos alunos e isso se torna possível com sua interferência na zona proximal destes, isto é, criar contextos para a descoberta e estabelecer meios para a comunicação e cooperação entre os participantes, pois os alunos são capazes de aprender de maneira mais fácil o que para eles é relevante e funcional.

Observa-se também a importância do professor em valorizar a perspectiva do aprendiz, o que diferencia claramente os papéis de mediador e de interventor que o professor pode exercer durante o processo de aprendizagem [Rego 1999]. Na mediação não se impõe uma inibição da criatividade do aprendiz, o que autenticamente traz a motivação necessária para estabelecer o aprendizado. A cooperação entre indivíduos e o mediador faz emergir um sem número de construções de conhecimento que são inerentes do aprendiz. Valorizar esse aspecto e conjugá-lo a um contexto pertinente é fomentar um processo contínuo de *feedback* (retro-alimentação), uma vez que a criatividade e as influências sociais interagem até coincidirem com o conhecimento estabelecido pelas convenções sociais .

Para Vygostsky [Moll 1996] [Rego 1999], assim como para Piaget, tudo o que aprendemos envolve imperfeição e erro, a medida que evoluímos no aprendizado de algum saber. Os erros e os testes de hipótese são recursos, os chamados artefatos, que apoiam o processo de mediação, porquanto o indivíduo se move em direção ao equilíbrio entre o criativo e o convencional e, seus erros refletem o seu progresso na assimilação de determinado conhecimento.

1.3.2.3 O Construtivismo Radical

Uma das idéias mais modernas que integram as teorias instrucionistas é o que pode-se chamar de “Construtivismo Radical” [Ramos 1996]. Suas idéias são principalmente representadas por Humberto Maturana e Francisco Varela, no qual o conceito de indivíduo vai muito além do próprio indivíduo. Maturana teoriza em suas obras o que chama de “**Redes de Vida**” [Maturana e Rezepka 2000]. O indivíduo não é individual, ele não é único, uma vez que constitui uma unidade em um espaço infinitamente maior de indivíduos, que como ele, não se concebem uns sem os outros, e isso constitui uma “rede viva”. Cada um é parte integrante de um todo maior, sendo cada unidade entendida como um todo particular e, toda essa estrutura se repete recursivamente ligando tudo a todos. A sua visão tem ganhado adeptos de diversas áreas do conhecimento e conseguido convergir com as idéias de pensadores contemporâneos [Capra 1997] [Capra 2002].

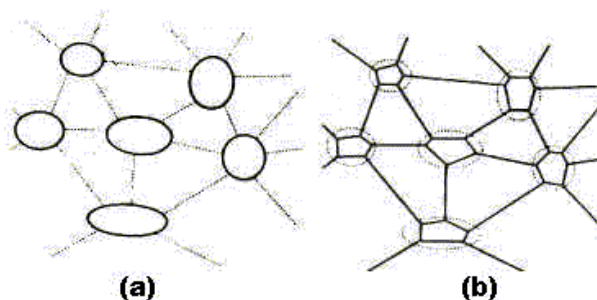


Figura 1.4: Diferenças da visão Parte-Todo (relação entre objetos) conforme o pensamento mecanicista de Descartes (a) e o pensamento sistêmico defendido por Maturana em (b)[Capra 1997]

Diferente da filosofia mecanicista e atomística que ia dividindo os seres até chegar a seus pontos mais elementares, a filosofia de Maturana tem uma visão mais que holística dos seres vivos, baseado no pensamento sistêmico em oposição ao pensamento mecanicista, no qual não apenas os objetos (ou indivíduos) têm importância (conforme ilustra a figura 1.4 (a)), mas também as relações que estabelecem entre si são fundamentais, uma vez que o próprio objeto constitui também uma rede de conexões (conforme

mostrado na figura 1.4(b)) [Capra 1997]. Para Maturana a vida é uma teia de inúmeras interconexões, onde cada conexão é composta de um indivíduo que é todo e parte ao mesmo tempo: todo, uma vez que ele mesmo é composto por uma rede individual de conexões, e parte, porque a rede só se mantém porque ele está presente num todo maior. Essa perspectiva pode ser observada na forma com que Maturana apresenta a sua concepção da relação entre os indivíduos que compõe o processo ensino-aprendizagem [Vaz e Magro 1993], conforme figura 1.5.

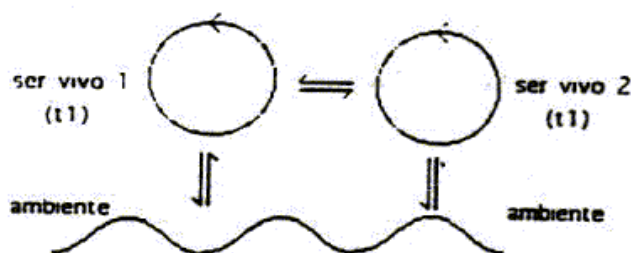


Figura 1.5: Concepção de Maturana sobre a relação dos indivíduos e o processo de ensino-aprendizagem em [Vaz e Magro 1993]

Essa visão de mundo traz considerações intrigantes aos aspectos até aqui avaliados. Para Maturana, independente do contexto educacional, o ser humano só é humano porque possui uma consciência social que o identifica naturalmente como um ser cooperativo e autônomo. As interconexões associam um ser humano ao outro e todos eles ao meio-ambiente em que vivem. Nessa rede, as interconexões implicam num grau de interdependência de tal forma que é quase impossível o entendimento de um sem o outro e, por isso, a percepção e equilibração com o meio (*autopoiesis*) [Ramos 1996] [Capra 1997] é tão natural quanto o comportamento cooperativo, ainda que este último tenha sido sufocado ou quase suprimido da consciência do coletivo dentro da rotina do mundo contemporâneo.

Do ponto de vista educacional, Maturana não explicita suas idéias acerca da aprendizagem, identificando ou definindo conceitos como o papel do professor ou

do erro, contudo deixa claro suas convicções sobre autonomia e consciência. Diferente da abordagem adotada por Skinner, Piaget e Vygotsky, Maturana nos faz acreditar que a educação é a base para a manutenção da teia de vida que ele acredita ser a evolução natural de uma consciência humana coletiva que estará construindo uma nova sociedade com novos valores e perspectivas mais solidárias [Maturana 1998] [Capra 2002]. A formação dos organismos que compõe essa sociedade já começou, e necessariamente vai passar pela reformulação de sua identidade, sua integridade, sua autonomia e sua responsabilidade consigo e com os outros componentes da teia.

A educação se constitui de um processo contínuo de relações e inter-relações de convivência entre os organismos, e o conviver acaba por se transformar de maneira progressiva, recíproca e espontânea numa configuração de comunidade diretamente relacionada a esses organismos. Essa perspectiva de educação a transforma em um processo conservador. O processo em si não é imutável, mas seus efeitos a longo prazo são, pois que os adultos que promoverão a evolução da história farão desse futuro algo positivo ou não, conforme a característica do processo educacional com que estiveram em contato. A educação é um processo de transformação na convivência e essa é a maior dificuldade da tarefa educacional atualmente, que ele observa sob dois aspectos distintos: a formação humana e a capacitação [Maturana e Rezepka 2000].

Essa dualidade em grande parte é motivada pela supressão do sentimento em favor da evolução de competências técnicas. As relações educacionais de aprendizagem são permeadas por exigências mercadológicas que desvalorizam os aspectos emocionais e morais primordiais, a edificação do indivíduo como ser humano [Maturana 1998] [Maturana e Rezepka 2000]. Valores como respeito e ética acabam por não serem bem elaborados em currículos que esvaziam a convivência humana em favor da urgência na construção de seres úteis a uma sociedade que não valoriza a emotividade positivamente. O senso de utilidade bem como todos os outros valores de formação humana devem advir naturalmente do organismo, não pela imposição destes na sala de aula, mas pela sua consciência social em desenvolvimento e pela convivência diária com a rede. Por outro lado, a capacitação, requer o envolvimento e a reflexão livre sobre **o que se sabe** e **o que se faz** com esse saber. Em outras palavras é a capacidade de ajustar-se a

qualquer domínio do conhecer intelectual, isto é, o saber fazer alguma coisa.

Embora Maturana não deixe muito claro, pode-se entender que aos professores cabe a tarefa de corrigir o fazer e não intervir no ser do aprendiz [Maturana 1998]. Uma vez que professor e aprendiz estejam conscientes do respeito mútuo a que se devem, o professor aceitaria a legitimidade e a autonomia de seus alunos e não faria do controle uma forma de imposição e modificação do seu aprendiz. Este por sua vez será gradualmente forjado na sua concepção humana, não estritamente em sala de aula, mas principalmente pelas experiências de vivência que leva para as relações que mantém junto as comunidades que participa: escola, família e sociedade.

Da mesma maneira, pouco explícita, Maturana deixa entender que o erro é um elemento que agiria como regulador dos parâmetros que regem as relações de convivência entre os organismos da teia viva. A cooperação, a legitimidade, o respeito e a autonomia seriam construídos com bases nas experiências do convívio e, a cada desequilíbrio, que podemos entender aqui como uma espécie de erro, se seguiria todo um processo de mudança cultural na dinâmica de conservação do humano. Esse desequilíbrio ocorre a todo o instante e sua correção implica num processo de aceitação que começa internamente em cada organismo e, pela interconexão entre organismos, se propaga por toda a teia.

Os resultados desse processo podem levar gerações para serem plenamente incorporados na consciência social e, é nesse sentido que a evolução dos organismos pela educação traz uma evolução histórica na linhagem e cultura que vão caracterizar uma determinada geração [Maturana e Rezepka 2000] [Maturana 1998]. Sua proposta educacional é justamente a aplicação da “**Biologia do Amor**” dentro e fora da escola, ela é que se encarrega dessa transformação, de fazer com que a aceitação ocorra como um processo natural e que se viva plenamente esse novo patamar de consciência [Vaz e Magro 1993].

1.3.3 Uma Perspectiva da Teoria da Atividade

A Teoria da Atividade (TA) é uma das teorias psicológicas que atualmente influenciam as propostas educacionais mais modernas [Carvalho 2000] através da, reestruturação do modelo educacional atual a partir de uma metodologia no qual diversos elementos individuais e coletivos fazem parte e contribuem para que o processo ensino-aprendizado se concretize. A Teoria da Atividade se desenvolveu em um contexto e concepção histórica, que se iniciou nos anos 1920 e tem suas raízes fundamentadas tanto na filosofia quanto na psicologia soviética [Kaptelinin e Nardi 1997].

Tendo como ponto de partida a concepção russa do cognitivismo de Vigostky, contou ao longo de seu desenvolvimento com a contribuição e aperfeiçoamento do trabalho de diversos autores como Rubinshtein, Leont'ev, Luria [Luria 1987] e, mais recentemente, está nas pesquisas de Michael Cole [Cole, Engeström e Vasques 1997] e de Yrjö Engeström [Engeström, Miettinen e Punamäki 1999].

De modo geral a Teoria da Atividade estabelece um sistema conceitual no qual a unidade entre os conceitos de **consciência** e de **atividade** estabelecem com clareza a primazia do conceito de mente humana [Engeström, Miettinen e Punamäki 1999]. A perfeita integração entre a totalidade das funções cognitivas (consciência) e a interação do indivíduo com a realidade a qual pertence (atividade) constituem seu princípio fundamental. Além deste, o sistema conceitual da Teoria da Atividade se estrutura na integração com os cinco princípios que seguem [Kaptelinin e Nardi 1997]:

1. **Estrutura Hierárquica da Atividade:** O elemento de análise da teoria da atividade se concentra em uma atividade que está direcionada a um objeto, o qual motivou a atividade, dando a ela um sentido. Essa atividade constitui-se de ações conscientes e direcionadas ao objeto motivador de forma que a meta de sua realização é atingir o objeto. As ações constituintes de uma atividade obedecem uma dinâmica em função das circunstâncias em que são executadas e são realizadas a partir de operações automáticas. O conceito de operação e atividade divergem no sentido de que as operações não tem um objetivo próprio;
2. **Orientação a um Objeto:** Por esse princípio compreendemos que os seres hu-

manos coexistem e vivem em um contexto realístico no qual o próprio sentido de viver tem um objetivo em si. Isto é, o contexto que define a realidade se constitui de propriedades que extrapolam os objetivos impostos pelas ciências naturais, sendo constituída também a partir de propriedades que se definem em função dos impositivos sociais e culturais;

3. **Internalização/Externalização:** O conceito de atividade apresentado no item 1 se diferencia em dois tipos, atividades externas e atividades internas, as quais não podem ser analisadas senão em conjunto, pois que elas se influenciam mutuamente. Cada um dos tipos especifica os processos de externalização e internalização respectivamente. O primeiro tipo caracteriza a transformação de atividades externas em atividades internas e o segundo tipo caracteriza esse mesmo tipo de transformação, só que em sentido oposto. A internalização constitui um meio no qual as pessoas se permitem tentar uma interação potencial com a realidade sem contudo a necessidade de executarem uma manipulação sobre objetos reais (por exemplo simulações mentais). Já a externalização constitui uma atividade frequentemente necessária quando uma ação internalizada precisa ser reparada, ou ainda, quando a coordenação de atividades externas para a colaboração entre diversas pessoas for necessária;
4. **Mediação:** A teoria da atividade enfatiza que toda atividade humana é mediada por ferramentas, isto é, as ferramentas são criadas e se transformam a medida que as atividades se desenvolvem e, carregam consigo uma cultura particular, remanescências histórica de seu próprio desenvolvimento. Desse modo o uso de ferramentas constituiu um processo que influencia a natureza do comportamento externo e mesmo o funcionamento da mente humana. As ferramentas especificam o acumulo e transmissão do conhecimento social;
5. **Desenvolvimento:** Para a teoria da atividade este princípio constitui uma metodologia geral de pesquisa e, não somente um objeto de estudo. O método de pesquisa adotado pela Teoria da Atividade não se concentra nos experimentos de laboratório

tradicional, mas na experiência formativa que combina participação ativa com a monitoramento das mudanças apresentadas pelos participantes do estudo em desenvolvimento.

A partir de Vigotsky, a Teoria da Atividade ganhou adeptos e evoluiu em diversos aspectos até chegar a concepção dos princípios aqui apresentados. A interconexão e interação desses princípios levam-nos a considerar que para que se compreenda uma atividade em sua totalidade é necessário compreender como um artefato media a atividade dentro do contexto cultural na qual ela está situada. Leont'ev, Cole e Engeström [Engeström, Miettinen e Punamäki 1999][Bellamy 1996] idealizaram um modelo sistemático de uma atividade e dos elementos que a compõe.

O esquema ilustrado na figura 1.6 demonstra o conjunto de relacionamentos entre mediação, ferramentas, regras e divisão de trabalho que se influenciam mutuamente e afetam o processo mental no qual o indivíduo está se desenvolvendo. A análise desse esquema e das relações entre os componentes de uma atividade demonstra como em uma atividade, artefatos, ferramentas e sistemas de símbolos fazem a mediação entre o indivíduo e o propósito do indivíduo (o objeto da atividade).

Pela análise do esquema é possível observar que em uma atividade um indivíduo não está isolado, mas faz parte de uma comunidade, a qual exerce influência e afeta o indivíduo na medida que os integrantes da comunidade também o influenciam. Essas relações de influência se expressam a partir de elementos mediadores, nas quais:

- **(A)** A relação entre o sujeito e a comunidade é mediado pelas regras que regem a comunidade e pelo seu conjunto de ferramentas;
- **(B)** A relação entre a comunidade e o objeto da atividade é mediado através da divisão de trabalho entre os membros componentes da comunidade;
- **(C)** A relação entre o sujeito e objeto da atividade se faz necessário em função da necessidade de que a comunidade atinja um objetivo comum. Para que isso seja possível é necessário que as atividades de cada componente estejam organizadas e

que os canais de comunicação estejam sintonizados para que juntos a comunidade possa elaborar o conjunto de ações que lhe permitirá alcançar o objetivo comum;

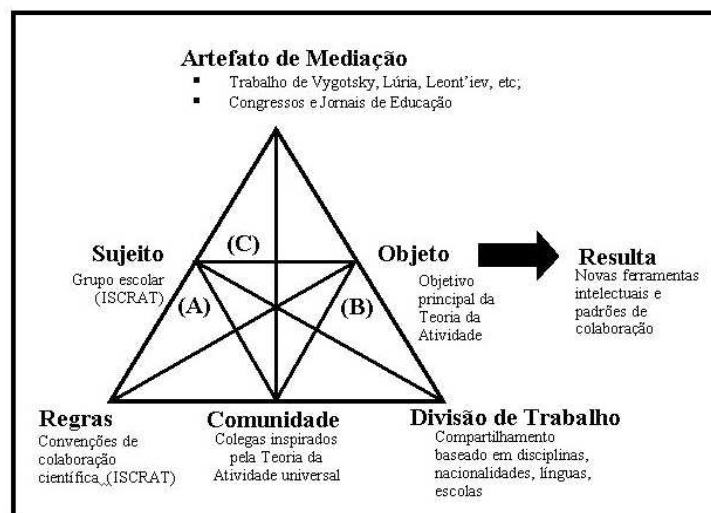


Figura 1.6: Esquema que representa o relacionamento entre o indivíduo e os componentes de uma atividade, adaptado de [Engeström, Miettinen e Punamäki 1999] e [Bellamy 1996]

Por essa análise temos que na perspectiva de um participante individual e suas ações direcionadas ao objeto de uma atividade podem ser afetadas por três fatores:

1. Ferramentas utilizadas (instrumentos, símbolos, linguagem, etc);
2. A comunidade ao qual o individuo pertence em função das regras acordadas pela comunidade (leis, práticas aceitas, normas de conduta, tradições, etc);
3. Divisão do trabalho na comunidade (cargos, processo de comunicação, hierarquias, etc);

1.4 Tecnologia Computacional e Pensamento Crítico no Ensino

Uma forma de se conseguir efetivar uma reforma no modelo educacional, no que se refere ao pensamento crítico, seja retomar no atual modelo de ensino-aprendizagem práticas pedagógicas que auxiliem a recuperação da ação reflexiva do estudante sobre os conteúdos apresentados em sala de aula [Bruner 1976] [Freire 1996]. Muitas vezes a sensação de apatia observada nos estudantes vem justamente do uso de níveis muito altos de abstração, o que resulta num distanciamento da aplicação do conteúdo na realidade prática do aluno. Esse distanciamento poderia ser minimizado em se adotando práticas de contextualização ou de experimentação do tema estudado, como se faria em uma investigação [Lipman 1995].

Desde que essa investigação implique em demonstrar relações evidentes entre o conteúdo teórico com o real contexto social, cultural e econômico em que o estudante esteja inserido [Lipman 1995] [Morin 2002][Bazzo, vonLinsigen e Pereira 2003]. É muito mais fácil conseguir motivar a busca por informações e a construção de argumentações válidas para um debate de idéias, quando o tema em questão está próximo da realidade do estudante. A falta de contextualização, a abstração excessiva, a desarticulação entre os conteúdos das diversas disciplinas do currículo escolar e a falta de uma visão clara da aplicabilidade desses conteúdos na prática da vida cotidiana do estudante constituem fatores que favorecem o desinteresse da maioria por determinadas, senão todas, disciplinas de um programa escolar [Ivanissevich 2003].

Muitas são as propostas que procuram apresentar ao cotidiano escolar formas que tornem evidente a aplicação de determinado conteúdo à realidade prática dos alunos e que possibilitem gerar uma aproximação do aluno às fontes das disciplinas, tornando-o tanto mais fluente quanto capacitando-o a enunciar, deduzir e criticar aspectos relativos ao conhecimento que as disciplinas tentam desenvolver. Como exemplos dos resultados dessas pesquisas há os softwares educativos clássicos, como as ferramentas para gerar Mapas Cognitivos ou Mapas Conceituais [Novak 2003] baseados na

teoria do “Aprendizado Significativo” [Ausubel, Novak e Hanesian 1980], a linguagem LOGO baseado no aprendizado construcionista [Valente 1996] [Weiss e Cruz 2001], e a metodologia dos WebQuest’s desenvolvida por Bernie Dodge nos anos 90 [Dodge 1997]. Essas ferramentas foram e continuam sendo muito utilizadas na educação infantil, tendo sido aplicadas com sucesso em diversas propostas educacionais para o ensino médio e superior.

Alguns projetos trabalham mais precisamente como efetivar o preparo dos professores, do ambiente escolar e dos alunos para a introdução da informática como ferramenta pedagógica [Valente 1993] [Júnior 1999] [Tajra 2003], enquanto outros estudos apresentam experiências e resultados de grupos de pesquisas na implementação de modelos de desenvolvimento para a construção de softwares e ambientes educativos [Bellamy 1996] [Trebien 2003]. As ferramentas computacionais mais atuais procuram trazer novas perspectivas de interação para as salas de aula, ao estimularem os alunos no envolvimento espontâneo e a construção de argüições pessoais e coletivas a partir de exercícios, de simulações, de pesquisas e de debates em ambientes eletrônicos e virtuais [Ramos 1996] [Komosinski 2000] [Ponte e Oliveira 2001].

De maneira análoga, estudiosos diversos tem se esforçado para bem identificar os impactos, as perspectivas, as conseqüências e as limitações da sociedade tecnológica [Assmann 2001] [Lévy 1999][Silveira 2001][Valente 2002] e do uso das tecnologias e da informática em diversos contextos educacionais nacionais e internacionais [Nickerson 1995] [Setzer 2001] [Pais 2002] [Reynoldes, Treharne e Tripp 2003]. Inclusive no que diz respeito especificamente ao pensamento crítico, seja em estudos sobre práticas para o seu desenvolvimento [Newman 1996] [Newman et al. 1996] no processo educacional e na sociedade da informação [Jones 1996] [Huitt 1998], seja em propostas para desenvolver ferramentas para desenvolvimento e métodos de análise qualitativas para mensurá-lo [Newman, Webb e Cochrane 1995] [Medina e Filho 2004].

1.5 Conclusão

No atual momento, onde o estabelecimento de uma sociedade da informação está cada vez mais evidente, seria utópico achar que a influência das tecnologias de informação não modificasse tantos os agentes quanto os processos do sistemas (econômico, social, político e educacional) em escala mundial. Uma visão do resultado dessa influência pode ser bem percebida em se avaliando as temáticas propostos nos contos “Nove Amanhãs” de Issac Assimov [Assimov 1971] e “Admirável Mundo Novo” de Aldus Huxley [Huxley 1969]. Ainda que as abordagens tratem de cenários da evolução da sociedade num futuro fictício, se levarmos em consideração a época em estes contos foram publicadas os temas continuam essencialmente atuais e, em última análise, demonstram o quão preocupante é não dar à essa influência a devida atenção e o suporte necessário para sua assimilação sócio-econômica-cultural. Principalmente no que diz respeito a formação dos novos educadores, preparando-os para as novas expectativas acerca das motivações e necessidades dos novos educandos.

Considerando o inatismo, que pouco influência exerceu como premissa para a modelagem de produtos da Tecnologia Educacional, de um modo geral é bastante interessante verificar os contrastes entre as teorias comportamentalista e interacionistas e suas derivações, que até hoje são as práticas pedagógicas mais comuns nas salas de aula e as grandes influências para a modelagem dos softwares educativos [Santos 1999]:

- Os softwares educacionais do tipo Tutoriais, Exercício e Prática (*drill-and-practice*), os jogos e softwares de simulações que abusam de atividades mentais de repetição e memorização para que o usuário avance em suas etapas, são abordagens claramente influenciadas pela teoria de Skinner [Valente 2002];
- Os ambientes de hipermídias inteligentes que aliam as construções de hipertextos e hipermídias com as prerrogativas da Inteligência Artificial, as chamadas hipermídia de navegação ou apresentação adaptativa, frequentemente implementam as premissas da “Hierarquia de Aprendizagem” proposto por Gagné [Gagné 2001];
- A linguagem LOGO e as ferramentas de aprendizam baseadas em resolução de

problemas são resultantes das influências do construcionismo de Papert que por sua vez se influenciou pelo construtivismo de Piaget [Valente 1996];

- As ferramentas de aprendizagem significativa, como os mapas de conceitos, se referem à influência exercida pela teoria de Ausubel [Ausubel, Novak e Hanesian 1980], enquanto as ferramentas que se baseiam na aprendizagem por descobertas em ambientes de hipermídias educacionais, em grandes bases de dados e na Internet tem influência do cognitivismo de Bruner [Bruner 1997];
- Os ambientes distribuídos que se valem da aprendizagem cooperativa se baseiam nas premissas sócio-interacionistas de Vygotsky;

Tanto no comportamentalismo como no interacionismo, os aspectos observados a respeito da prática pedagógica não podem ser totalmente encarados como uma evolução da visão filosófica de uma teoria para a outra. Em alguns casos, podemos entendê-las como padrões que evoluíram e convergiram para a formação e entendimento ampliado de conceitos comuns. Muito embora alguns conceitos possam ser claramente entendidos como construções melhoradas de uma idéia anterior como, por exemplo, o caso das abordagens dadas aos conceitos de consciência e de autonomia dentro da visão de Piaget e Vygotsky. Todavia, as perspectivas relativas à concepção cognitiva tanto do indivíduo (professor ou aluno) quanto à dinâmica do processo de ensino-aprendizagem são, em todas as teorias, bastante diferenciadas.

Isso fica bem evidente quando observamos o enfoque dado ao papel do professor nessas teorias. Em cada uma delas o professor é encarado de forma bem diferente, no entanto, o professor é também um ser humano, de composição fisiológica e psicológica igual a qualquer outro indivíduo de uma comunidade. Entretanto, nas abordagens do processo ensino-aprendizagem apresentadas, ele desempenha um papel muito específico, tendo uma relação deveras importante e diferenciada ao lidar com os outros indivíduos envolvidos nesse processo.

O conceito de professor e sua função no ambiente escolar varia entre extremos. Num extremo, o comportamentalista, ele é compreendido como o agente ativo

e o estudante é entendido como o agente passivo do processo. Nesse contexto o professor se apresenta como o detentor absoluto do conhecimento, o que pressupõe o exercício do controle, sem qualquer envolvimento afetivo com o agente passivo, “a tábula rasa”. Num meio termo, inatista, poderíamos entedê-lo como um expectador, muitas vezes um observador não tão frio quanto o comportamentalista, mais ainda assim, um observador na expectativa de conseguir identificar entre seus tutelados os talentos latentes que estes são portadores. No outro extremo, o interacionista, o professor passa a constituir um agente corretor, mediador, colaborador e, tal qual o estudante e na mesma medida que este, parte integrante do processo.

É importante verificar, no que diz respeito ao processo de formação do professor, tanto no comportamentalismo quanto no interacionismo, que este enquanto aluno é também entendido como um agente alheio à esse processo. Isto é, não se observa o aluno-professor como um elemento que também esteve, à seu tempo, sendo compreendido como agente passivo do mesmo processo de ensino-aprendizagem para o qual ele é treinado a reproduzir a mesma prática pedagógica a que foi submetido. A formação dos futuros docentes se desenvolve no mesmo cenário educacional que deveria, mas não está, continuamente em evolução, atualizando-os e sintonizando-os com as revoluções propostas pelas novas práticas que eles deveriam estabelecer profissionalmente.

É fato de que a evolução tecnológica de um modo geral favoreceu, e muitas vezes facilitou, a implementação de produtos baseados nas técnicas de aprendizagem ligadas ao modelo educacional da memorização e no estímulo reforço-recompensa. Foram produzidas inúmeras ferramentas que concretizaram em muitos sentidos a “máquina de ensinar” concebida por Skinner [Moreira et al. 1987] e, que poderiam mesmo levar a concretização das sociedades propostas por Assimov e Huxley. Entretanto, é importante lembrar que, mesmo elas tem em sua concepção uma aplicabilidade potencial, que pode ser bem aproveitada em alguns contextos de aprendizagem, a exemplo dos ambientes corporativos de simulação e treinamento [Santos 1999] [Valente 2002].

Todavia, também é fato que a tecnologia educacional não estagnou, e tem evoluído acompanhando os modelos educacionais, e incorporado na construção de suas ferramentas as concepções renovadas pelos avanços dos modelos pedagógicos.

Substituindo o exercício do controle rígido e o consumo passivo de informações, oriundos do comportamentalismo, pelas influências cognitivistas através da interatividade, a contextualização e a inclusão de componentes afetivos ao processo de aprendizagem. Premissas que trazem para a concepção das ferramentas educacionais elementos que privilegiam o desenvolvimento do raciocínio levando em consideração aspectos individuais dos usuários, que estimulam a criatividade, a cooperação e a colaboração entre indivíduos tanto no espaço da sala de aula quanto no convívio dos ambientes virtuais.

Todas essas características são exemplos que demonstram que, tanto é desejável quanto é possível, que a tecnologia educacional seja parceira dos professores no desenvolvimento de ferramentas autenticamente em sintonia com os objetivos destes. A tecnologia educacional pode, com certeza, ser compreendida como um elemento que empreenderá um grande efeito na tão esperada mudança do cenário educacional. Entretanto, é preciso que se esclareça que não é a tecnologia em si, mas o processo educacional ao qual ela será aplicada que necessita de mudanças [Bellamy 1996].

Para modificar e melhorar a educação, é preciso mais que construir ferramentas que implementem os mesmos aspectos do atual cenário educacional. Para melhor educar o aluno é preciso, antes de tudo, investir num processo de formação que eduque o professor para o exercício de educador [Freire 1996] [Carvalho 2000], dando a devida atenção para o fato de que a transformação do aluno só será atingida quando se concretizar a transformação do educador [Aranha 1996] [Bruner 1997] [Valente 2002]. É nesse sentido que as premissas psicológicas da Teoria da Atividade podem e devem auxiliar a renovação do modelo educacional, transformando-o em uma responsabilidade universalmente inclusiva. Isto é, são responsáveis e fazem parte desse processo toda a sociedade: pais, alunos, professores, a comunidade local, o governo, a comunidade global e as ferramentas de aprendizado.

Atualmente as ferramentas e os ambientes da Tecnologia Computacional Educativa tendem a se desenvolverem num contexto onde o computador é apenas um dos componentes [Nickerson 1995] do novo cenário da comunidade educacional, tendo nos técnicos, professores, estudantes, administradores escolares e pais os principais elementos que formam essa comunidade, e que irão promover a transformação da

educação. Em havendo uma maior interação entre desenvolvedores e educadores, se tivermos claros os níveis de expectativas e conscientes das possíveis consequências, as ferramentas produzidas a partir desse modelo sinérgico que alia a educação à tecnologia seriam qualitativamente melhores. E facilitariam a transformação do processo educacional em um período de vivência e de convivência significativa e motivadora no desenvolvimento intelectual, cultural e social dos componentes da comunidade.

Esse modelo da Tecnologia Computacional Educativa tem na Teoria da Atividade uma de suas atuais e principais inspirações. Sua influência no desenvolvimento de ferramentas computacionais [Martins e Daltrini 1999] tem especificado requisitos de software que devem contemplar três aspectos importantes para atividade educacional modificada: permitir a colaboração entre os elementos da comunidade educacional, possibilitar a construção de artefatos de mediação, e estar baseada em atividades autênticas do contexto real da comunidade educacional [Bellamy 1996]. Estes aspectos salientam, ainda, que a principal transformação que se espera alcançar com a evolução da Tecnologia Educacional se concentra em atingir dois objetivos:

- Concretizar a derrubada das barreiras psicológicas dos profissionais da educação na reformulação da sua prática pedagógica e no uso das novas tecnologias,e;
- Prover um suporte, tecnológico e institucional, que favoreça a introdução sem traumas e o uso inteligente dos recursos das tecnologias educacionais nas salas de aula.

Capítulo 2

A Pedagogia do Julgamento de Matthew Lipman

2.1 Introdução

Matthew Lipman está entre os teóricos educacionais americanos mais destacados na atualidade e suas idéias tecem discussões importantes para o cenário da pesquisa acadêmica sobre as essências dos problemas educacionais. Suas idéias sugerem alternativas que têm motivado muitas transformações nas práticas de ensino e aprendizagem, que façam o processo educacional formal se tornar mais agradável e eficiente do ponto de vista da formação de indivíduos racionais e críticos.

A obra **“O Pensar na Educação”** que foi utilizada como base para definição das premissas da modelagem proposta por este trabalho é dividida em quatro partes, nas quais Lipman apresenta suas caracterizações e teorias sobre o desenvolvimento do pensamento a partir do discurso filosófico. Sobretudo Lipman defende a modificação da atitude dos professores, de forma que eles se comprometam com o papel de educadores, e do ambiente da sala de aula como ações inevitáveis para que a Escola cumpra mais eficientemente com sua obrigação social no desenvolvimento de indivíduos educados em conhecimento, em cultura e em condições de exercer a cidadania de maneira criativa e crítica desde a infância até a universidade.

2.2 Educar Para Pensar

Os modelos institucionais que constituem os pilares de qualquer sociedade são a família, o Estado e a escola. De todos, a escola tem convivido com um dilema secular de estar sob o controle ou influência de uma das outras duas instituições. Isto porque a vivência escolar é a forja da sociedade, uma vez que ela deve representar e repassar às gerações, de maneira coerente e coesa, os valores defendidos tanto pela família quanto pelo Estado, e que em muitos aspectos são conflitantes e mutuamente exclusivos.

Se por um lado, a escola, deve transmitir conciliadoramente os valores familiares e estatais, por outro lado à escola também teria o poder de estabelecer valores próprios na sociedade democrática que ajuda a construir. Contudo, a natureza dos valores institucionais que ela deve representar estão além de posicioná-la no cenário social de maneira efetivamente legítima e imparcial. Essa dialética se justifica, em grande parte, pelo temor que antecede toda e qualquer possibilidade de mudança potencial nas normas que regem o modelo institucional escolar. Essa perspectiva conservadora transformou a escola com tamanha rigidez, que acabou por justificar nos valores definidos pela família e pelo Estado, as razões pela qual a escola resiste à todo tipo de transformação de seus poucos valores institucionais. Isso explicaria, entre outras coisas, o porquê da grande maioria de diretores e professores não terem plena confiança no modelo educacional que empregam, e no qual foram, eles próprios, preparados.

Em defesa de sua legitimidade a escola recorre ao critério que formalmente a diferencia dos valores defendidos pela família e pelo Estado: a racionalidade. Desse modo o princípio da organização escolar está apoiado sobre a racionalidade, entretanto, Lipman deixa claro que o conceito de racionalidade a ser empregado segue na direção do que ele chamou de “ser razoável” [Lipman 1995]. Isto é, aquele que faz uso da racionalidade temperada pelo julgamento¹. Essa perspectiva da racionalidade o permitiu responder de maneira bem diferente o mesmo dilema que Kant enfrentou ao questionar a possibilidade de que a educação para a **racionalidade** não está dissociada da educação para o **pensar**. A resposta de Lipman à esse questionamento está no compromisso de

¹Verificar texto na p. 33.

fazer as pessoas pensarem por si, através de uma educação que se desenvolvesse no que ele chamou de “Comunidade de Investigação”. Uma proposta cujo o objetivo está muito longe da “subserviência voluntária a princípios universais” advogados por Kant.

Essa educação para o pensar a que Lipman se refere, na verdade, nada mais é do que recuperar o comportamento ativo, criativo e inquisitivo presente nas crianças muito antes destas serem submetidas ao processo formal da educação, estimulá-lo e preservá-lo durante todas as etapas escolares. Antes do jardim de infância, as crianças já desenvolveram os elementos essenciais de uma comunidade de investigação, pois que seu aprendizado é constante, iniciado na convivência familiar e na descoberta do universo que a cerca. O processo educacional formal e seu ambiente rígido e hierarquicamente estruturado vai, pouco a pouco, se ocupando de inibir todas essas capacidades naturais. Esse processo vai continuamente transformando as crianças em agentes passivos de um sistema educacional que, senão fosse o aspecto social, constituiria-se apenas de uma provação penosa e tediosa para sua formação enquanto cidadão.

A crítica de Lipman não está especificamente direcionada aos professores, pois eles fazem na sala de aula aquilo para o qual foram instruídos a fazer. A crítica é especialmente dirigida ao modelo utilizado para a preparação do professor. A desvalorização de uma análise do processo de formação da conduta acadêmica, seria talvez o ponto no qual as transformações sejam necessárias para que se concretize o “**ensinar a pensar**”². Isso equivaleria ao princípio expresso por Lipman³ no que se refere ao pensamento de John Dewey que apóia a transformação dos currículos escolares, de forma que eles permitam o desenvolvimento de **métodos** e hábitos para o pensamento reflexivo, estabeleçam **condições** de motivação e orientação da curiosidade dos alunos, a fim de promoverem um **fluxo de suposições** e acabem por favorecer o **encadeamento lógico** na sucessão de idéias. Prover um sentido de seqüência para que se desenvolvam os modelos de racionalidade, organização e crescimento que o estudante necessita para progredir no desenvolvimento da qualidade do seu pensar.

O princípio de Dewey expõe a necessidade de Lipman em diferenciar

²grifo nosso.

³Lipman Apud John Dewey, in *How We Think* em [Lipman 1995], p. 24.

as práticas acadêmicas estabelecidas como prática “normal” e a prática “crítica”, assim como estabelece a necessidade de diferenciar o seu entendimento entre os conceitos de “prática” e “método”. Uma vez que a prática implica em uma ação metódica, mas não essencialmente reflexiva, a exemplo das tradições e costumes culturais. Isto posto, a ótica da prática normal tem sido a base para o que pedagogicamente chamamos de prática tradicional e, embora uma infinidade de elementos individuais permeiam o comportamento e o exercício do educador, a prática do ensino é essencialmente tradicionalista. Mesmo que a prática tradicional seja reconhecidamente inadequada, ainda assim ela será mantida, ou porque não se tenham alternativas conhecidas, ou ainda, porque essas tenham sido consideradas inviáveis aos contextos educacionais locais.

De fato, Lipman se reporta à muitas pesquisas que foram propostas para justificar e consolidar práticas educacionais tradicionais, não trazendo como resultados quaisquer benefícios a prática educacional efetiva, e o contrário também é verdade. Foi o que Lipman⁴, citando Veblen, chamou de **“incapacidade treinada”**⁵, referindo-se ao fato de que os professores reproduzem em suas salas os comportamentos a que foram expostos durante os cursos de formação. Adicionalmente, Veblen destaca o isolamento e a ilusória solidariedade praticada entre os professores quanto a inovação sua prática pedagógica e a de seus colegas. A inovação quanto a prática pedagógica de um ou outro professor é bem aceita, desde que ela seja limitada e a possibilidade de que esta venha a afetar a prática dos demais seja remota. A prática tradicional já foi delineada pelos currículos escolares e pelos editores didáticos⁶. Entretanto, estes últimos se baseiam ou em sumidades acadêmicas da prática normal com limitado exercício efetivo da prática, ou em práticos normais autônomos de conhecimento teórico reduzido.

Todas essas limitações e exclusões de perspectivas variadas sobre os currículos escolares acabam por dificultar a viabilidade de modelos alternativos, reforçando o que Lipman definiu como prática normal. Considerando todos esses fatores, ele final-

⁴Lipman *Apud* Thorstein Veblen, in *The Higher Learning in América* em [Lipman 1995], pg. 26.

⁵Grifo nosso.

⁶Seria o que no Brasil foi desenvolvido pelas instâncias do Ministério da Educação na elaboração e avaliação de material didático, orientação de currículos e nas deliberações da LDB durante a reforma do ensino infantil e fundamental.

mente delinea um processo com o qual seria possível transformar a prática normal em prática crítica, a partir dos seguintes passos [Lipman 1995]⁷:

- A crítica a prática dos colegas, que requer análise e reflexão sobre a prática do outro que poderá, quase sempre, se traduzir em grandes esclarecimentos sobre as razões e consistências da prática corrente;
- Autocrítica, pois a reflexão da prática alheia traz a tona questionamentos que podem facilmente serem aplicados a sua própria prática;
- Correção da Prática dos Colegas, e finalmente;
- Autocorreção, que sem dúvida é a etapa que requer mais esforço para ser atingida.

A transformação da prática normal em prática crítica proposta por Lipman o levou a reconhecer a veracidade da convicção de Dewey, que todo o modelo educacional tradicional se distanciou do “ensinar a pensar”, pura e simplesmente por não considerar o processo educacional como um processo investigativo, valorizando o conhecimento ao invés do processo de aquisição do conhecimento. A motivação para o pensar do aluno não está no resultado do problema, mas em todo esforço necessário no processo de resolução dos problemas. Para Dewey a monotonia inerente do processo educacional tradicional só será solucionada quando a sala de aula seguir o modelo de investigação científica. Esse modelo seria a “comunidade de investigação” a que Lipman se refere.

É importante ressaltar que desde há muito tempo o ambiente de sala de aula e a própria instituição escolar tem se transformado. A escola tem continuamente incorporado os preceitos democráticos sem prejuízo à sua organização hierárquica, e introduzido elementos afetivos para humanizar o aprendizado e aproximar alunos e professores. Apesar de todas essas renovações, o modelo escolar tem estado longe do ideal de comunidade de investigação proposto por Lipman.

Essa comunidade que ele propõe se constitui na transformação da sala de aula no laboratório de processos de aquisição de conhecimento defendido por Dewey.

⁷Verificar conteúdo das ps. 27-30

Neste, professores e alunos têm liberdade e autonomia para se questionarem, se desafiarem, e encontram estímulos para sugerir, pesquisar, opinar, refletir e corrigir uns aos outros e a eles mesmos, com respeito mútuo.

A atmosfera da investigação, objetiva introduzir um aprendizado que se efetive a partir da troca de idéias e dos relacionamentos provenientes do diálogo aluno-aluno e professor-aluno, harmonizando-os até atingir o diálogo lógico. Dessa forma a atenção em sala é legitimada não pelas limitações e divisórias propostas pelas disciplinas curriculares, mas estimulada pelos relacionamentos iniciados no movimento do pensar, constituindo a motivação necessária aos alunos para a aquisição do conhecimento e exercício da racionalidade.

Nesse momento é importante ressaltar que a comunidade de investigação é baseada no aprendizado através do diálogo e do pensar nas disciplinas, através da qual o aluno não aceite nenhum “conhecimento-produto” sem racionalizar sobre o “processo” que gerou esse “conhecimento-produto”. Isto faz com que o aluno efetue uma análise, autônoma e reflexiva, das provas lógicas necessárias que o levem a um julgamento com critérios adequadamente relevantes. Por isso é necessário mencionar as caracterizações que Lipman faz a cerca dos seguintes conceitos:

*“Julgamentos são o estabelecimento ou determinação daquilo que estava previamente não estabelecido, indeterminado ou, de uma maneira ou outra, problemático. Podemos afirmar que o **questionamento** e o **juízo** estão de maneira genérica relacionados um com o outro enquanto processo e produto, mas a ligação que têm não é exclusiva; (...) No que diz respeito aos bons julgamentos, tentamos, com frequência, explicar estes como uma mistura feliz de julgamentos críticos e criativos. (...) Pensar é o processo de descobrir ou fazer associações e disjunções. (...) O termo genérico para associações e disjunções é **relacionamentos**. Considerando que o significado de um complexo está no relacionamentos que tem com outros complexos, cada relacionamento, quando descoberto ou inventado, é um significado, e grandes ordens ou sistemas de relacionamentos constituem grandes corpos de significados.” [Lipman 1995], pg. 33.*

Essa perspectiva do pensamento, faz Lipman definir claramente que o pensamento está para o juízo assim como a ação crítica está para a ação criativa. Isto posto, faz-se necessário descrever como Lipman classifica o desenvolvimento do pensamento em níveis qualitativos, descritos na figura 2.1.

Podemos então concluir que para Lipman, o ensinar para pensar está apoiado sobre uma pedagogia da emissão de julgamentos, que seria a forma inicial do

desenvolvimento de todo e qualquer tipo de pensamento. Sendo o ato de julgar o comportamento capaz de identificar e elaborar relacionamentos dentro de um contexto, a partir de critérios significativos desse contexto e de provas lógicas relevantes.

Julgamento	Critico	<ul style="list-style-type: none"> • Baseado em critérios, que são razões altamente confiáveis e aceitos por serem os elementos que predominam no julgamento.
	Criativo	<ul style="list-style-type: none"> • Os valores também são importantes pois constituem o componente afetivo que influenciará o pensamento.
Pensar	Critico	<ul style="list-style-type: none"> • Não existe sem um mínimo de julgamento criativo; • Envolve raciocínio e julgamento crítico; • Utiliza algoritmos para reduzir a necessidade de julgamento criativo;
	Criativo	<ul style="list-style-type: none"> • Não existe sem um mínimo de julgamento crítico; • Envolve habilidade, talento e julgamento criativo; • Utiliza heurísticas para reduzir a necessidade de julgamento crítico;
Pensamento de Ordem Superior		<ul style="list-style-type: none"> • Ocorre sob a égide da verdade e do significado; • É a fusão dos pensamentos crítico e criativo; • É o contexto no qual se desenvolvem as habilidades cognitivas; • O contexto social apropriado para seu surgimento é o diálogo dentro da comunidade de investigação
Pensamento Complexo		<ul style="list-style-type: none"> • É o pensamento que está ciente das próprias suposições, implicações e razões que sustentam a conclusão de seu emissor; • Possui metodologia, procedimentos, perspectivas e ponto de vista próprios; • Reconhece os fatores reponsáveis pelas suas tendências, preconceitos e auto-ilusões; • Inclui o <i>pensar em seus procedimentos</i> juntamente com o <i>pensar sobre o tema</i>;
Pensamento Excelente		<ul style="list-style-type: none"> • Inclui o pensamento metódico (procedimento), o pensamento substantivo (conteúdo) e o pensamento complexo;

Figura 2.1: Níveis qualitativos de desenvolvimento do pensamento (julgamento crítico e criativo, pensar crítico e criativo, pensamento de ordem superior, complexo e excelente) segundo Lipman, adaptado de [Lipman 1995], ps.37-41.

Isso demonstra o que Lipman chama de “**Modelo Educacional Reflexivo**”⁸, que tem no desenvolver do pensamento complexo o seu objetivo, e cuja a

⁸Grifo nosso.

diferença do modelo-padrão está na capacidade de desenvolver a autonomia do pensar do aluno. Não se trata da autonomia de pensamento no “infeliz” sentido do individualismo acadêmico, pois o modelo reflexivo proposto é completamente solidário e comunitário. Isto determina que o sentido de autonomia, conforme Lipman, trabalha sob a resolução e a articulação dos atritos referentes às diferentes argumentações em pauta, que permitem delinear uma visão amplamente compreensível do contexto, apoiando as melhores deliberações e julgamentos mais objetivos alcançados durante o processo de aprendizado, conforme ilustrado pela figura 2.2.

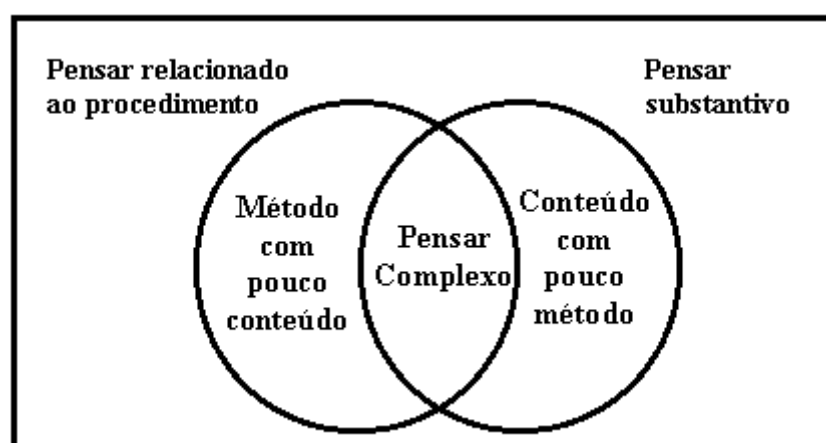


Figura 2.2: Esquema da composição do pensamento complexo, adaptado de [Lipman 1995], pg. 42.

Dessa forma, o ensinar para pensar envolve o processo de tornar a educação mais crítica, mais criativa e mais avaliativa em relação aos próprios procedimentos de aprendizagem que emprega, objetivando o desenvolvimento do pensamento de ordem superior nos alunos. Isto significa que o processo educacional é responsável pelo desenvolvimento qualitativo e gradual da capacidade de pensar do indivíduo, e esse deve ser seu objetivo principal. Desde que se disponibilize os estímulos e as ferramentas necessárias ao desenvolvimento de seu nível inicial, ou seja: o julgamento crítico e criativo. A partir disso, o desenvolvimento qualitativo do pensar incorpora habilidades

através do exercício contínuo e progressivo da criatividade e da racionalidade. Isto equivaleria dizer que, a partir do aprimoramento das capacidades de julgamento, desenvolve-se o pensar crítico, o pensar criativo e o pensar complexo, e este em ordem mais elevada se qualifica na direção do pensamento excelente conforme a figura 2.3.

<i>Características do pensar complexo e de ordem superior</i>		
Pensar crítico	Pensar criativo	Pensar complexo
Governado por critérios	Sensível aos critérios (especialmente binários)	Considera ambos os aspectos substantivo e de procedimentos
Objetiva o julgamento	Objetiva o julgamento	Objetiva a resolução de situações problemáticas
Autocorretivo	Autotranscendente	Metacognitivo (investigação dentro da investigação); Objetiva o aperfeiçoamento da prática.
Sensível ao contexto	Governado pelo contexto	Sensível ao contexto

Figura 2.3: Características dos níveis qualitativos de pensamento, adaptado de [Lipman, 1995, p. 43]

Este seria um processo contínuo que tem início, não necessariamente no ambiente escolar formal, mas para o qual a escola é elemento fundamental para que ele evolua, e após iniciado ele se concretize, na medida que o processo educacional se desenvolve do nível fundamental até, presumivelmente, o universitário.

Contudo, não existe uma fórmula que faça esse modelo educacional emergir sem que haja mudanças significativas nos objetivos legítimos que caracterizam a escola e, sem que haja um ônus no papel conflitante de valores institucionais que ela tem responsabilidade de apresentar e conciliar. É uma situação difícil da qual não há saída fácil, mas para a qual Lipman sugere alternativas viáveis, e que deveriam ser seriamente analisadas pela comunidade acadêmica responsável pela formação dos educadores:

- Investir na reformulação dos currículos das escolas primárias e secundárias pela inclusão da filosofia, tornando as disciplinas mais flexíveis e apropriadas para o desenvolvimento do pensar de qualidade;
- Incentivar a periodicidade de examinar atenta e detalhadamente da prática pedagógica, pois a reflexão contínua pode aperfeiçoar a prática corrente e estimular o surgimento de melhores práticas;

Essas diretrizes apontadas por Lipman já constituíam questionamentos dentro da comunidade acadêmica desde o final dos anos 60, tanto que Lipman⁹ relembra que em 1976 o filósofo inglês Gilbert Ryle já professava o que a grande maioria dos educadores também já admitiam: que a modificação deles próprios na direção do ensinar a pensar era necessária e urgente. Estava muito claro que desenvolver nos alunos um pensar de qualidade estava diretamente relacionado com a reformulação dos currículos e das pedagogias escolares correntes, uma vez que estes tinham objetivos completamente diferentes no que se refere ao desenvolvimento do pensar.

A principal atribuição do processo educativo, a aquisição da linguagem, é parte integrante e motivadora do desenvolvimento do raciocínio. Isto significa dizer que para atingir o pensar melhor é, antes de tudo, necessário estar adaptado de maneira perfeita com as estruturas da linguagem da comunidade que proporcionarão um nível de interação propício ao desenvolvimento do raciocínio. Deste modo, a filosofia seria a disciplina onde todas esses requisitos podem ser ricamente trabalhados para atingir o pensar excelente.

Entretanto, o conceito de raciocínio a que tanto Lipman quanto Ryle se referiam estava longe do conceito de raciocínio que vinha sendo desenvolvido nas escolas. Esse conceito estava relacionado com o desenvolvimento de **habilidades do pensamento** que pudessem ser expressas na forma de discurso, produzindo um nível de sensibilidade aos aspectos lógicos desse discurso que fossem além da preocupação do aprendizado puro e simples da linguagem. Esse aspecto do aprendizado da linguagem começa muito antes da criança ser submetida ao processo escolar formal e, por isso mesmo, quando a

⁹Lipman Apud Gilbert Ryle, in *Collected Papers II* vols. e *Symposium on Gilbert Ryle* em [Lipman 1995] , p. 45.

aquisição da linguagem é inicialmente acompanhada do desenvolvimento das **habilidades fundamentais do pensamento**, com experiências de aprendizado desde o ambiente familiar, o exercício das habilidades de raciocínio é uma consequência natural. De forma análoga, quando as deficiências de linguagens não são precocemente identificadas e corrigidas acabam por ocasionar um desenvolvimento precário das habilidades fundamentais de raciocínio, prejudicando a aquisição de novas habilidades cognitivas.

A relação da qualidade com que ocorre o desenvolvimento das habilidades de raciocínio é diretamente proporcional aos níveis de desempenho escolar apresentado pelos alunos. Por isso Lipman considera razoável afirmar que a inclusão da filosofia nos currículos escolares das séries iniciais é justificável. Filosofia é a disciplina que ensina o pensamento, assim como a literatura é a disciplina que possibilita o exercício da leitura e da escrita. Guardando as devidas proporções em níveis de complexidade, a interação entre as duas disciplinas pode ser entendida como uma estratégia para atingir o pensamento excelente, objetivado por Lipman.

Uma vez que pela filosofia podem-se desenvolver as habilidades de raciocínio de tal forma que, prevenimos a irracionalidade, estimulamos o uso socialmente correto das habilidades de raciocínio e facilitamos a contextualização das disciplinas em termos da realidade do estudante. Se esse desenvolvimento do raciocínio puder ser realizado na mesma medida em que a aquisição da linguagem é realizada, através do exercício da leitura e da escrita possibilitado pela literatura, estaremos não apenas auxiliando o desenvolvimento do raciocínio ou da linguagem, mas fazendo o pensar através da linguagem.

Essa abordagem do ensinar a pensar através da linguagem pode ser melhor vislumbrada em se analisando a descrição de Lipman¹⁰ do Modelo do Desenvolvimento Pré-lingüístico proposto por Bruner [Bruner 1976], no qual as categorias da aquisição da linguagem, tanto sintática quanto semanticamente, se relacionam com a lógica do pensamento formal, conforme demonstrado na figura 2.4.

¹⁰Referente ao livro *Child's Talk*, citado em [Lipman 1995], pgs. 51-52.

Categorias Pré-Lingüísticas de Bruner	Competências Lógicas
1. Comportamento Direcionado a Objetivos	Encadeamento lógico, relações transitivas, meios-fim, processo-produto.
2. Atividade de Revezamento	Habilidades cognitivas (simetrias, comparações, analogias, traduções)
3. Organização Sistemática	Classificar, julgar, generalizar, exemplificar, formar conceitos e reconhecer relação todo-parte;
4. Fazer Distinções Abstratas	Fazer definições, usar critérios, empregar opostos e validar inferências;

Figura 2.4: Relação entre o modelo pré-lingüístico de Bruner e as competências lógicas do modelo do ensinar a pensar de Lipman, adaptado de [Lipman 1995], p. 51 e 52.

Embora nem mesmo Bruner tenha vislumbrado categoricamente uma relação entre o processo da aquisição da linguagem e o desenvolvimento de competências lógicas, é interessante observar como Lipman pôde desenvolver um modelo relacional a partir da tese de Bruner. Nesse modelo existe uma relação não apenas de equivalência como também de complementariedade entre o pensamento lógico e aquisição da linguagem. Pois que a fala é a matriz formadora do pensamento, da mesma forma que a fala organizada é a matriz do pensamento organizado, isto é, do raciocínio lógico.

No entanto, a abordagem do pensar através da linguagem, ainda que seja possível, tem em contrapartida um grande obstáculo para que possa ser implementada de maneira prática e eficiente. Se o desenvolvimento das habilidades de raciocínio está, direta e qualitativamente, relacionada com o desenvolvimento do processo de aquisição da linguagem, como em tese a relação entre raciocínio e linguagem não está explícita, as deficiências de linguagem afetariam sobremaneira o desenvolvimento das habilidades de raciocínio.

Os cursos de formação de educadores têm focado o preparo dos professores para o diagnóstico e correção de problemas de leitura, ignorando a necessidade de se sensibilizarem para reconhecer as deficiências de raciocínio pertinentes, tais como as incoerências e as auto-contradições. Essas deficiências também devem ser diagnosti-

cadadas e corrigidas a fim de que influência mútua não prejudique o desenvolvimento das habilidades cognitivas intrínsecas da relação raciocínio-linguagem.

A transição entre a linguagem familiar, a qual a criança está habituada, para o formalismo da lingüística de sala de aula deve ser efetuada a partir da construção das habilidades cognitivas básicas. Isto é, através de uma série de contextualizações, descontextualizações e recontextualizações, antes da incorporação de níveis mais elevados de cognição, necessárias às disciplinas acadêmicas. Na mesma medida, deve ser disponibilizado ao estudante os passos para que essa transição seja facilitada pelo uso de contextualizações sucessivas. Isso equivaleria dizer que os cursos de formação de professores deveriam estar mais focados na construção do conhecimento e no exercício de técnicas de fomento ao diálogo e ao pensamento reflexivo do que na administração do ensino e da sala de aula. A atenção ao estímulo do diálogo é primordial, pois este é o elemento agregador da comunidade de investigação.

2.2.1 Diferença Entre Raciocínio e Habilidades

Nesse momento Lipman faz considerações importantes para que possamos reconhecer as características que diferenciam as **habilidades cognitivas** das **habilidades básicas de raciocínio**¹¹. Por exemplo, ele lista as habilidades de ler, escrever, calcular e ouvir. Estas são definidas como megahabilidades básicas de nível complexo e sofisticado, resultado do desenvolvimento de habilidades e atos mentais anteriormente desenvolvidos. O raciocínio não constitui uma habilidade básica mas é necessário ao desenvolvimento das habilidades cognitivas.

Com isso ele esclarece o equívoco comumente aceito de que nossas habilidades de raciocínio aumentam em quantidade e melhoram em qualidade com a idade. Na realidade todos possuímos um precário repertório de habilidades de raciocínio e atos mentais sob os quais agem as operações de pensamento mais sofisticadas. Porém se não forem dadas condições para que sejam estimuladas, esse repertório se limitará às habilidades básicas. Entre as habilidades cognitivas que Lipman lista, destacam-se as chamadas

¹¹Grifo nosso.

habilidades de ordem superior, que se constituem das operações de comparação, analogia, inferência e suposição.

O seqüenciamento entre as habilidades de ordem superior, em um currículo eficiente, poderia fazer com que os alunos compreendessem o aprendizado como um processo no qual as habilidades cognitivas possam ser empregadas, de forma que se desenvolvam e se reforcem umas as outras. Com isso Lipman deixa claro a inter-relação entre o processo de aquisição da linguagem e o desenvolvimento das competências do raciocínio lógico, uma vez que no processo da fala, o indivíduo desenvolve a capacidade para expressar e adquirir significados, isto é, fazer julgamentos lógicos. A curiosidade inerente do ser humano incentivará a aquisição de mais significados e motivará o desenvolvimento qualitativo dos processos de leitura e escrita, como formas de aumentar a capacidade de expressarmos os significados adquiridos.

Entretanto, é preciso não confundir habilidades literárias com as habilidades de raciocínio e investigação, conforme elucida a figura 2.5. Embora toda habilidade envolva a ação do pensamento, as habilidades literárias das aulas de línguas não teriam a mesma importância para a aquisição do significado no processo de leitura/escrita, pois a violação das operações de raciocínio trazem, necessariamente, perda de sentido, o que não necessariamente ocorre com os erros sintáticos ou ortográficos: *“a primazia do significado na motivação destaca aquelas atividades elementares mais diretamente envolvidas com a aquisição do significado e aquelas que não estão.”* [Lipman 1995], p. 60.

Essa distinção entre essas categorias de habilidades nos faz compreender melhor o que Lipman conceitua e diferencia como os “erros que violam o significado” dos “erros que não o violam”, assim como faz reconhecer e distinguir entre as operações que “preservam a verdade” daquelas que “preservam o significado”: *“a interpretação de textos fundamenta-se nas habilidades formais de raciocínio inferencial e dedutivo e nas habilidades de raciocínio análogo.”* [Lipman 1995], pg. 63. A inferência, uma habilidade cognitiva de ordem superior, constitui o processo pelo qual preservamos a verdade, enquanto a tradução, uma habilidade de raciocínio e não literária, constitui o processo pelo qual o significado é preservado.

Lipman acredita que o desenvolvimento das habilidades de raciocínio

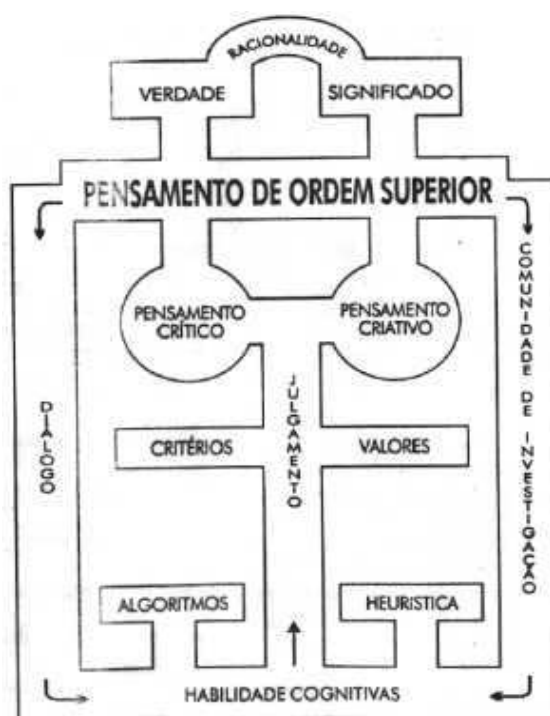


Figura 2.5: Esquema representativo da relação entre habilidades e raciocínio para a definição do conceito de pensamento superior segundo Lipman [Lipman 1995], p. 40.

fariam com que houvesse uma melhora qualitativa no desenvolvimento das habilidades literárias, isto porque essas habilidades estão diretamente ligadas à aquisição dos significados e motivam eficientemente o desenvolvimento da leitura e da interpretação literária. Para justificar essa afirmação Lipman¹² faz uma relação entre outras quatro habilidades de pensamento (memória, interpretação, reunião de dados e classificação) com os tipos de pensamento propostos nas pesquisas de John U. Michaelis (pensamento crítico, pensamento criativo, tomada de decisão e solução de problemas e investigação). Tanto na visão de Lipman quanto na de Michaelis a correlação entre tais habilidades de pensamento implicam em responsabilidades maiores para o educador no exercício de sua prática, e são ajustes necessários a serem feitos na formação dos professores e na elaboração de material

¹²Lipman Apud Michaelis in *Studies for Children* de sua autoria e *A Comprehensive Framework of Objectives* em co-autoria com Larry B. Hannah, citados em [Lipman 1995], p. 64;

didático, quando se objetive a tão almejada educação para o pensar.

No entanto, Lipman reconhece que a maioria dos professores não estaria capacitada para operacionalizar o desenvolvimento das habilidades de raciocínio. Não por uma incapacidade nata, mas em revolta contra os esforços por eles já empregados para acomodar alterações em seus planos de ensino, tendo de incluir também ações para o fortalecimento de habilidades cognitivas que os estudantes já deveriam trazer desenvolvidas para as salas de aulas. Ingenuamente, criar novas taxonomias para habilidades cognitivas não implica em melhora na qualidade e desempenho dos alunos com deficiências claras no conjunto de habilidades cognitivas superiores. Assim como igualmente, é ingênuo acreditar que a postura oposicionista à práticas para o desenvolvimento dessas habilidades farão com que os alunos sozinhos as desenvolvam, aprendam ou pensem qualitativamente melhor.

Nesse contexto Lipman se adiantou em apresentar sua caracterização das quatro variedades de habilidades cognitivas relevantes para objetivo educacional do modelo “aprender a pensar” conforme demonstrado na figura 2.6.

Habilidades Cognitivas	Caracterização
Investigação	Prática autocorretiva, que produz os julgamentos qualitativos;
Raciocínio	Conhecimento ampliado sem a necessidade de recorrer a experiências adicionais (inferências) Coordenar/ordenar a descoberta durante a investigação;
Organização das Informações	Eficiência cognitiva representada por grupos conceituais: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sentença: contexto básico, ordem, questionamento; ▪ Conceito: agrupamento segundo semelhanças, esclarecendo e removendo ambigüidades; ▪ Esquema: estruturação tipo parte-todo; ▪ Processos Organizacionais: narrativa e descrição
Tradução	Forma de pensamento no qual o processo de mudança preserva o significado da sentença, diferente do raciocínio que também é uma forma de pensamento no qual um processo de mudança preserva a verdade da sentença.

Figura 2.6: Caracterização das Habilidades Cognitivas importantes do ponto de vista educacional, adaptado de [Lipman 1995], p. 65-73.

2.2.2 A Pedagogia do Julgamento de Lipman

A justificativa de Lipman para a inclusão da filosofia como disciplina regular dos currículos do ensino fundamental e médio constitui uma das modificações que devem ser compreendidas pelos educadores que objetivam transformarem suas salas de aula em comunidades de investigação. Sua defesa da relação do pensar crítico com o pensar criativo está apoiada sobre suas crença na mútua influência entre os conceitos de relacionamento e julgamento, habilidades cognitivas que compõem o pensamento de ordem superior. Assim como acredita na relação intrínseca entre o desenvolvimento das competências lógicas e a aquisição da linguagem. Essas idéias se apoiam nas idéias de diversos outros autores, dos quais Lipman¹³ destacando e citando como exemplos: a abordagem hierárquica das habilidades cognitivas de Bloom, na comparação entre interpretações sociais do pensamento crítico realizadas por Missimer, Newmann, Sarason e Mannheim e, principalmente nas teorias do pensamento de filósofos como Karl Marx, Maquiavel e Sócrates.

Todas elas serviram de base para que Lipman delineasse os preceitos do que ele chamou de “Pedagogia do Julgamento”. Este nome se justifica por toda sua conceituação acerca dos níveis qualitativos do pensamento, nos quais se destaca: o desenvolvimento do pensamento de ordem superior na direção do pensamento excelente, apoiado na idéia de que o bom julgamento está contido e é parte própria do pensar de ordem superior. Isto é, o melhor julgamento é o “julgamento equilibrado” que se baseia numa combinação harmônica entre pensamento criativo e crítico, pois que o ato de julgar está baseado em fazer julgamentos entre relacionamentos e, as relações é que dão a orientação, o sentido, e mais precisamente, o significado aos julgamentos. Baseado na teoria de Gregory Bateson, Lipman descreve na figura 2.7 os tipos genéricos de relações

¹³Lipman *Apud* Benjamin S. Bloom et al. in *Taxonomy of Educational Objectives* vol I: Cognitive Domain; Connie Missimer in “*Why Two Heads Are Better Than One: Philosophical and Pedagogical Implications of a Social View of Critical Thinking*”; Fred M. Newmann in “*Higher Order Thinking in the High School Curriculum*”; Seymour B. Sarason in *The Culture of the School and the Problem of Change* and in *Schooling in América: Scapegoat and Salvation*; Kal Mannheim in *Ideology and Utopia: An Introduction to the Sociology of Knowledge*, em [Lipman 1995], p. 77-94.

que precisariam ser incorporadas aos currículos escolares para que o pensamento de ordem superior conseguisse ser desenvolvido dentro da sala de aula. Caso contrário, os prejuízos advindos do desenvolvimento mental precário serão irremediavelmente acentuados, na medida que os conteúdos das disciplinas se aprofundam ao longo do processo educacional formal.

Relações Genéricas	Exemplos
Simbólicas	Relações lingüísticas, lógicas e matemáticas.
Referenciais	Aquelas que ocorrem entre sistemas ou termos simbólicos e o mundo a que se referem
Existenciais	Associações entre coisas no mundo

Figura 2.7: Relações Genéricas destacadas por Gregory Bateson, adaptado de [Lipman 1995], p. 95.

Daí a afirmação de Lipman de que a educação escolar é mais que um processo de aquisição de conhecimentos, e só será eficiente se puder tornar os alunos capazes para a emissão de julgamentos, que é a matriz do pensamento de ordem superior. O julgamento é o ato mental que estará em desenvolvimento e presente em todos os níveis escolares, do ensino fundamental ao universitário, oferecendo aos alunos uma experiência educacional significativa e repleta de oportunidades para discernir relações, formar valores e, finalmente, os estimular para que conscientemente compreendam que pensar por si mesmo é o objetivo individual de cada aluno e do processo educacional.

Sua pedagogia do julgamento faz da formulação de julgamentos contextos que levam ao desenvolvimento qualitativo de níveis de compreensão, através da deliberação de idéias críticas e criativas acerca do conhecimento em pauta. O processo deliberativo em sala de aula é uma forma democrática de oportunizar a internalização e a compreensão bem fundamentada de conteúdos para a emissão dos “bons julgamentos”, sejam individuais ou coletivos: *“pois que a deliberação é um questionamento que ainda não chegou ao estágio de afirmação e, isto representa correção no pensamento e envolve o raciocínio.”* [Lipman 1995], p. 97. Essa pedagogia é muito diferente do modelo

pela qual os alunos passam desde a infância, submetidos a currículos engessados onde a memorização de conteúdos fazem do processo educacional uma experiência enfadonha e sem sentido.

A proposta pedagógica de Lipman exige, sobretudo a observância de procedimentos importantes e alguns impositivos educacionais¹⁴, para que sua prática ocorra da maneira correta em sala de aula. Essa exigência se baseia principalmente na ciência de que a rigorosidade e a ousadia são características inerentes tanto do pensar crítico quanto do pensar criativo. De forma que é improvável que os estudantes cheguem a bem pensar a partir de incontáveis práticas investigativas desprovidas de hipóteses bem contextualizadas e bem orientadas. Embora essas práticas só venham claramente a fazer parte do contexto educacional durante o período universitário¹⁵, é difícil, inclusive para o discente, o exercício da liberdade investigativa que a academia lhe proporciona, depois de anos de exposição aos currículos de limitações criativas e interpretações acríticas do conteúdo das disciplinas.

Pela definição de pensamento de ordem superior dada por Lipman ilustrada na figura 2.8, a natureza de seus componentes (julgamentos, crítica e criatividade) e a inclusão da filosofia constituem considerável desafio para que os professores possam instaurar as comunidades de investigação, especialmente porque o pensamento de ordem superior em sala de aula se baseia num diálogo de ordem superior. Uma vez que o raciocínio é um componente do pensar crítico, que por sua vez, é um componente do pensamento de ordem superior, pode-se compreender que o raciocínio, como uma habilidade que é composta tanto por operações simbólicas (a operação lógica da dedução) quanto por movimentos cognitivos (a inferência) a partir dos quais tais operações são efetuadas.

Todos esses aspectos trouxeram para Lipman¹⁶ a necessidade de buscar subsídios em pesquisadores do pensamento como Resnick e Schrag para que pudesse conseguir chegar nas seguintes caracterizações:

¹⁴Ver mais detalhes no Anexo A deste trabalho

¹⁵Em se tratando do ensino brasileiro essa prática só chega realmente a ser efetiva a partir dos cursos de pós-graduação

¹⁶Lipman *Apud* Lauren B. Resnick in *Education and Learning to Think* e Francis Schrag in “*Are There Levels of Thinking?*” *Teachers College Record* 90:4, em [Lipman 1995], p. 105-115.



Figura 2.8: Desenvolvimento do pensamento de ordem superior de [Lipman 1995], p. 39.

*“Operações cognitivas são relações que podem ser descobertas e que fazem parte dos componentes dos sistemas simbólicos. As premissas implicam em uma conclusão; portanto, a implicação lógica é uma operação cognitiva. (...) Movimentos e desempenhos cognitivos são atos psicológicos onde certas operações cognitivas são levadas a cabo. Às vezes, estes atos possuem nomes específicos, (...) por exemplo quando um pensador **infere** uma conclusão a partir de um conjunto de premissas ou **deduz** uma diferenciação ou **faz um julgamento**. Um desempenho é, conseqüentemente, um ato psicológico que corresponde a uma operação cognitiva específica; mas muitos dos nossos atos mentais não guardam uma correspondência com operações específicas. (...) As **habilidades cognitivas** representam a capacidade para bem realizar movimentos e desempenhos cognitivos. É verdade que os movimentos são mais improvisados que os desempenhos, e compreendem uma inventividade e uma criatividade maior.”*[Lipman 1995], p. 117.

Essas caracterizações servem para esclarecer as diferenças entre operação, movimento, desempenhos e habilidades cognitivas que envolvem muito mais que raciocínio, incluindo a análise de padrões qualitativos de execução, contextos, bem como a quantidade de julgamento necessário para que o indivíduo avance entre esses processos cognitivos. Movimentos, habilidades e ofícios são capacidades que se precedem e que podem ser adquiridos através do aprendizado, portanto, podem ser ensinados de um

a outrem. Contudo, a medida que o indivíduo avança respectiva e seqüencialmente entre essas capacidades há um crescimento qualitativo do componente julgamento, pois os critérios envolvidos não são mais meramente estabelecidos por tradições ou convenções. Isso traz ao julgamento uma lógica desafiadora e um significado que transcendem o produto do ofício, e o aproxima da concepção artística e individual. Para Lipman o modelo educacional deve usar o seqüenciamento contrário deste processo. E se Lipman justifica da seguinte forma:

“O que deve ser estabelecido em primeiro lugar é o ambiente humano, a comunidade na qual cada ser pode ser uma pessoa. O que deve ser estabelecido em seguida é o processo pelo qual o julgamento é cultivado, incluindo a produção e a apreciação artísticas. Em tal clima os alunos podem aprender a associação entre os movimentos e as habilidades deles esperadas, como também os significados que gostariam de adquirir, com que a aprendizagem e o pensamento efetivos podem ocorrer.” [Lipman 1995], p. 119.

Novamente Lipman enfatiza o estabelecimento da comunidade de investigação como prioridade na transformação do modelo educacional na direção do desenvolvimento do pensar de ordem superior. A aplicação da sua “Pedagogia do Julgamento” em sala de aula pela deliberação de idéias em um ambiente democrático fariam crescer os níveis qualitativos do diálogo, da compreensão e do significado de todo processo educacional ao qual o aluno esta se submetendo. Porém, para o aluno será um processo no qual ele contará com a liberdade necessária para discernir sobre os julgamentos de valor e fazer uso consciente de seu potencial imaginativo na percepção de sua realidade de forma crítica. Isto é, o indivíduo estará consciente do seu processo de formação de conduta **segundo** as normas e do **porquê** das normas.

O desenvolvimento do pensar de ordem superior nas escolas, desde a infância, equivaleria dizer que estaríamos desenvolvendo tanto o pensar crítico quanto o pensar criativo, que são suas égides. Entretanto, comumente os compreendemos como coisas totalmente diferentes, quando na realidade a diferença entre eles é circunstancial, na forma como emergem dentro do pensamento do indivíduo. Ambos se baseiam na emissão de julgamentos e, a diferenciação só passa a ser perceptível quando da transição do julgamento crítico para o criativo e vice-versa. Essa transição corresponderia a passagem da habilidade para a concepção artística, isto é, a passagem da orientação das

normas para uma orientação essencialmente existencialista¹⁷, pois o julgamento criativo é livre do ponto de vista que afirma haver momentos no qual as normas e princípios formais não o são essencialmente necessários. Contudo, ainda sim, ele é um julgamento responsável o bastante para ser tomado como base para outros julgamentos¹⁸.

Essa liberdade que pressupõe o julgamento criativo tem a ver com o conceito de **espontaneidade** que compreende tanto a ausência quanto a eliminação dos critérios que orientam e explicam o pensamento crítico, ou seja, há a necessidade da instauração do conceito intuitivo, traçando um liame entre habilidade e criatividade. Essas acerções e conjecturas que Lipman faz sobre espontaneidade e os limites do julgamento criativo no pensamento de ordem superior se apoiam na análise das concepções de intuição, princípios, justiça, ética e estética de diversos filósofos racionalistas, existencialistas e pós-modernos:

“Existem portanto, momentos em que (...) devemos fazer julgamentos, e fazemos aquilo que acreditamos ser nosso dever, mesmo se tivermos esgotado nosso repertório de razões. Este é o momento em que o julgamento crítico forçosamente se transforma em julgamento criativo.”[Lipman 1995], p. 128.

Dessa maneira é compreensível admitir o esquema apontado pela figura 2.8, no qual em ambos os pensamentos, criativo e crítico, passam julgamentos orientados tanto pela racionalidade e determinados pelas normas, quanto existem componentes de espontaneidade “intuitiva” respectivamente¹⁹, onde o contexto de mudança entre um julgamento e outro é meramente circunstancial.

Entretanto, se por um lado Lipman admite a existência de uma continuidade entre o pensar crítico e criativo, por outro ele destaca uma certa descontinuidade do ponto de vista do processo cognitivo que envolve as duas formas de pensar. Ele define essa descontinuidade na medida que afirma que o pensamento criativo é lógico em menor escala do que seria *dialógico*. Isto é, o processo cognitivo da inventividade tem muito mais

¹⁷Lipman *Apud* Jean-Paul Sartre em *Existentialism* em [Lipman 1995], p. 124-125.

¹⁸Referindo-se a uma interpretação de uma afirmação do filósofo Kant que “o motor dos julgamentos não são as normas, mas os exemplos”, retirada da tradução de Kemp Smith da obra *Critique of Pure Reason de Kant* em [Lipman 1995], p. 125.

¹⁹Lipman *Apud* Patrick Suppes, referindo-se ao reconhecimento do elemento intuitivo no pensamento científico em *Probabilistic Metaphysics* em [Lipman 1995], p. 131.

em comum com o processo de investigação baseado em conversação do que baseado em séries de testes inferenciais, pois a qualidade do resultado do processo investigativo estará diretamente ligada a singularidade e individualidade cognitiva empregados durante o processo e isso estará visível no resultado [Lipman 1995], p. 132-134. Diferente do pensar crítico, no qual as afirmações são justificadas a partir de razões e provas, os julgamentos criativos definem respostas. Inicialmente desencadeadas a partir da resposta de um comentário baseado na experiência individual, e evolui como respostas das respostas do diálogo realizado entre indivíduos da comunidade, conduzindo a argumentação em pauta.

A interpretação dialógica do pensamento criativo apresentada por Lipman tem origem na análise da “Teoria dos Esquemas” de diversos autores, e ele próprio acaba por definir seu esquema cognitivo do pensamento criativo. Esse seu esquema seria como uma estrutura mental, matricial e dinâmica, que comporta e se transforma incorporando os conhecimentos e os significados de um indivíduo. Sua caracterização do conceito de esquema cognitivo auxilia a compreender a natureza do pensamento criativo, porque oferece uma nova perspectiva de como o julgamento humano é orientado pela compreensão. Diversos esquemas cognitivos, tanto em nível consciente quanto em nível inconsciente, estão ocorrendo e mediando esquemas de processos cognitivos, formando desse modo uma comunidade de esquemas que possibilitam fornecer ao indivíduo um cenário cognitivo e as ferramentas necessárias para que os julgamentos possam emergir.

A teoria dos esquemas é particularmente importante para que Lipman consiga estabelecer um ambiente no qual o desenvolvimento das habilidades de pensamento e do pensar de ordem superior, pela pedagogia do julgamento, sejam favorecidos pela inclusão da filosofia no currículo do ensino fundamental:

“Se tentarmos compreender termos como “pensamento” e “criatividade” em uma perspectiva ampla, podemos colocar a questão da seguinte maneira: pensar é fazer associações e, pensar criativamente é fazer associações novas e diferentes. (...) A comunidade de investigação é uma matriz social que gera relações sociais estabelecendo o padrão para que uma variedade de matrizes cognitivas gerem novas relações cognitivas.”[Lipman 1995], p. 140.

Então, se o objetivo é estabelecer um modelo de processo educacional no qual o pensamento de ordem superior esteja efetivamente em desenvolvimento, deve-se admitir que sua estrutura interna é complexa na medida que os julgamentos que dele

emergem consistem de pontos resultantes do desempenho de alguma habilidade, habilidades estas que tiveram origem em diversos **atos mentais**, o que Lipman caracteriza da seguinte maneira:

“Cada ato mental é uma performance diminuta de vários tipos: compreendem algum grau de habilidade, pode ser realizado bem ou mal, e resulta em um julgamento mínimo. (...) O contraste entre atos mentais e estados mentais é em grande parte uma questão do grau de iniciativa cognitiva envolvida.” [Lipman 1995], p. 146-147.

A figura 2.9 demonstra o grau de iniciativa cognitiva que definiria o contraste entre os atos e estados mentais, ao qual Lipman se reporta.

Sensações e sentimentos / estados afetivos	Estados afetivos / cognitivos	Estados cognitivos	Atos / estados cognitivos	Atos cognitivos e metacognitivos
estar alegre	amar	saber	desejar	supor
estar triste	gostar	duvidar	adivinhar	fazer hipóteses
estar ansioso	temer	compreender	associar	rever
estar melancólico	odiar	perceber	conceder	conjecturar
etc....	invejar	apreciar	recusar	escolher
	ter esperanças	aceitar	presumir	diferenciar
	acreditar	ser cético	lembrar	decidir
	se importar	etc.....	preferir	discriminar
	respeitar		etc...	inferir
	etc...			definir
				questionar
				classificar
				explicar
				generalizar
				exemplificar
				etc.

Grau de iniciativa cognitiva _____

Figura 2.9: Diferenças de grau da iniciativa cognitiva entre atos e estados mentais, no qual eles mediam os extremos de uma escala de ordem que vai de sensações e sentimentos aos atos cognitivos e metacognitivos, conforme [Lipman 1995], p. 147.

A medida que as idéias são desenvolvidas, estes atos mentais podem convergir ou divergir entre si, pois as deliberações não se resultam unicamente das próprias idéias, mas a partir de outras idéias, da competição intelectual ou da crítica de outras idéias. Diversas teorias foram utilizadas para que fosse possível a Lipman reuni-las e identificar alguns fatores que orientassem a diferenciação entre o *pensar de ordem supe-*

rior do pensar de ordem inferior²⁰. Essa diferenciação é por ele apresentada a partir das seguintes características do pensar de ordem superior [Lipman 1995], p. 141-144:

1. Inclina-se para a complexidade, sente-se desafiado pelo o que é difícil ou complicado, evitando formulações e soluções simplistas;
2. Tende a demonstrar unidade, isto é, integridade e coerência, buscando maneiras de reduzir a complexidade em ordens, grupos, tipos, famílias e classes;
3. Está preparado para ser posto a prova, compreendendo o reconhecimento das necessidades lógicas ou causais menosprezadas pelo pensar de ordem inferior;
4. Tende a buscar a inteligibilidade, que se por um lado sugere a busca por uniformidade e previsibilidade, por outro lado sugere a busca pelo significado;
5. Tende a demonstrar uma intensidade qualitativa e, o que o difere do pensar de ordem inferior não é a qualidade apresentada, mas a intensidade desta;
6. Geralmente exige uma abrangência de objetivos, possuindo uma ampla escala de aplicabilidade.

2.3 A Busca de Padrões para o Pensar em Sala de Aula

O movimento do pensar crítico teve início na década de 70 quando a saturação das influências piagetinianas começavam a dar sinais de crescente descontentamento e, as idéias de Vigostky e Bruner atraíram a atenção de muitos educadores americanos, ávidos por fatores que estimulassem uma revolução na forma do ensinar contemporâneo.

²⁰Elaborada a partir da análise dos critérios estéticos de Monroe C. Beardsley (complexidade, unidade e intensidade) em *Aesthetics: Problems in the Philosophy of Criticism*; das categorias da experiência mental de C.S. Peirce (qualidade, realidade crua e legitimidade) em “*The Principles of Phenomenology*”, em Justus Buchler (ed.), *The Philosophy of Peirce*; e da teoria dos complexos de Justus Buchler (objetivos, percepção e alcance) em *Metaphysics of Natural Complexes* em [Lipman 1995], p. 141-144.

A crise educacional, do ponto de vista de parte dos educadores da época, centrava-se no descontentamento com a prática pedagógica e com os baixos resultados qualitativos que um número cada vez maior de estudantes estavam apresentando. Esses educadores estavam iniciando uma reflexão sobre suas práticas em sala de aula, e começaram a observar que o modelo educacional baseado na pedagogia de transmissão pura e simples de conhecimentos obtinha resultados quantitativos e qualitativos mínimos na internalização de saberes por parte dos estudantes. E, assustadoramente, estes se mostravam cada vez mais desinteressados tanto pelo conhecimento quanto pela aquisição deste:

“Não vivemos mais em uma época onde a educação em si é valorizada. Seu valor atualmente, a maioria dos alunos parece acreditar, é somente como o de um bilhete de entrada para um mercado de trabalho com algumas credenciais aceitáveis. Ela é, conseqüentemente, descartável, como um copo de papel; algo que adquirimos enquanto necessário e que depois dispensamos. Os conhecimentos que adquirimos nas escolas, acreditam os alunos, não são relevantes para a vida; são relevantes somente para os testes que nos impedem ou permitem entrar na vida adulta. Uma vez que fazemos um teste, os conhecimentos necessários para sua realização podem ser abandonados sem mais considerações que jogar fora um copo de papel.” [Lipman 1995], p. 152.

A reação apática que os alunos apresentavam em relação aos conteúdos das disciplinas, o que é notado até hoje, e a falta do emprego consciente do raciocínio e da lógica levaram esses educadores, incluindo Lipman, a se reunirem em conferência²¹ com o objetivo específico de analisar as práticas educacionais e da investigação científicas sobre as capacidades e habilidades do pensamento da época, tentando identificar problemas e soluções que envolviam o processo de aprendizagem e, ainda a troca de experiências. Através desse evento foi possível identificar com maior clareza o cenário da crise educacional que estava sendo vivenciado, e ela estava fundamentada na falta do exercício reflexivo por parte dos estudantes.

A capacidade para aprender era entendida como uma característica inerente ao ser humano. O ato de aprender é reforçado em cada experiência da vida afetiva, social e profissional dentro da realidade de um indivíduo. Assim, se o ser humano está

²¹Referindo-se a Conferência no Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Aprendizagem da Universidade de Pittsburgh, organizada pelo Instituto Nacional de Educação que reuniu diversos teóricos da educação, pesquisadores da psicologia escolar e psicólogos da cognição entre os quais estava presente Jerome Bruner, em [Lipman 1995], p. 153-154.

a todo momento aprendendo, parecia redundante delegar à escola a realização de uma tarefa que estamos todos naturalmente habilitados e habituados a executar. Era então preciso repensar o papel da escola e do professor no que se referia a ensinar a pensar e, apesar da relutância de muitos educadores e do silêncio que se seguiu do próprio instituto promotor da conferência, o ensino das habilidades de pensamento foi compreendido como a essência da atividade educativa. Não que a escola não ensinasse a pensar, mas deixava a desejar quanto a qualidade do pensamento que efetivamente desenvolvia, de tal forma que em pouco tempo o aprendizado direcionado para o pensar crítico foi reconhecido tanto por editores quanto pela comunidade acadêmica da época.

Lipman descreve que não existe uma origem única para o termo *pensar crítico*. Até porque isso não parecia fazer muita diferença para as modificações empreendidas pelos estudiosos para se atingir este tipo de pensamento junto a comunidade de pesquisa educacional. Entretanto, algumas explicações para a origem do termo foram associadas a obra de Max Black, *Critical Thinking* de 1952, em uma tentativa de tornar a lógica mais acessível ao aprendizado dos alunos. Muitas outras obras didáticas com o propósito de demonstrar o valor prático do pensamento lógico, assim como os resultados das pesquisas de diversas partes da comunidade científica internacional foram publicados desde então, dos quais Lipman destaca as obras de Monroe Beardsley e Josiah Royce. Mas Lipman baseia boa parte de sua teoria sob a influência nos trabalhos filosóficos e no pensamento educacional de Dewey e seus seguidores, que conseguiram operacionalizar e romper os referenciais comportamentalistas que ainda permeavam o universo acadêmico no qual o pensar crítico havia surgido [Lipman 1995], p. 157-164.

A transformação desejada no setor educacional visava à escola e a seus professores oportunidades de substituir o *ensinar a aprender* pelo *ensinar a pensar*. Para que esse objetivo pudesse ser alcançado as influências de Vygotsky e Bruner foram ampliadas, e os conceitos eleitos para nortear a transformação foram: pensamento, habilidades cognitivas e metacognição.

Pensar, assim como aprender, constitui uma característica inerente aos seres humanos. Ainda que aprender seja uma capacidade que possa ser desenvolvida pela maioria dos animais, o exercício consciente do raciocínio, da criatividade, do julgamento

e da reflexão são intrínsecos do elemento humano. E pensar também é uma atividade para a qual qualquer indivíduo está naturalmente habilitado a executar. Porém, quando os educadores americanos propuseram o “**ensinar a pensar**” não estavam se referindo a qualquer tipo de pensamento, e sim ao **pensar crítico**.

Lipman declara que as definições dadas ao conceito de pensamento crítico são um tanto quanto limitadas, uma vez que os autores enfatizam mais as conseqüências do pensar crítico e se limitam a apresentar soluções de problemas e à prescrever decisões a serem tomadas. Eles deixam de especificar explicitamente as características do pensamento crítico, de tal forma que podemos dizer que qualquer tomada de decisão ou qualquer solução poderia ser, *a priori*, classificada como pensar crítico. Contudo, o pensar crítico no qual temos interesse é o mesmo processo que motivou a busca da sabedoria pelos filósofos da antigüidade, de forma que Lipman caracteriza: “*A sabedoria é explicada de modo geral: pessoas sábias são as que praticam o bom julgamento*” [Lipman 1995], p. 171. Novamente Lipman levanta a questão dos julgamentos e, ele completa: “*em qualquer situação onde conhecimentos e experiências não são meramente possuídos mas aplicados, temos oportunidade para constatar exemplos nítidos de julgamentos*” [Lipman 1995], p. 171.

Mas a questão não foi totalmente esclarecida, já que dá margens a um outro questionamento: como diferenciar um bom julgamento de um simples julgamento ou, ainda, um julgamento excelente? A resposta para esse questionamento está na ótica de Lipman ao traçar um paralelo claro entre sabedoria e julgamento, pois que o bom julgamento está para antiga noção de sabedoria, assim como o julgamento é o elemento que caracteriza o pensamento crítico.

Podemos então afirmar que no cotidiano da educação científica, profissional e técnica para o pensar crítico, envolve-se a todo momento, muito mais com a emissão de bons julgamentos do que simplesmente com a solução de problemas ou com a tomada de decisões, já que um bom julgamento leva em consideração tudo que é relevante, inclusive a si próprio. Exatamente por isso, devemos ampliar a concepção de conseqüências e de características que definem o pensar crítico e demonstrar uma relação entre elas. Dessa forma Lipman oferece uma definição funcional no qual “*o pensar crítico*

é o pensamento que (1) facilita o julgamento pois (2) se fundamenta em critérios, (3) é autocorretivo, e (4) é sensível ao contexto.” [Lipman 1995], pg. 172.

2.3.1 Critérios como Fundamentos do Pensamento Crítico

Nesse momento devemos delinear o perfil do pensar crítico a partir da análise da definição funcional dada por Lipman e da caracterização de seus atributos explícitos e implícitos. Por fundamentar-se em critérios e suas caracterizações, Lipman traça uma conexão lógica entre pensar crítico, critérios e julgamentos conforme figura 2.10:

Características dos Critérios	
Relação critérios-julgamentos	É justificada uma vez que os critérios são comumente definidos como normas ou princípios utilizados para fazer julgamentos
Relação pensar crítico-critérios	Se justifica porque o pensar crítico é o pensar que tanto emprega critérios como pode emergir ao se recorrer aos critérios
Caracterizam razões	Particularmente, as do tipo confiável (critérios classificatórios e avaliativos)
Nível de aceitação	Podem ser ou não alto para o público, mas tem um alto nível de aceitação e respeito para a comunidade de investigação.
Tipos Específicos de Critério	Padrões, leis, estatutos, regras, costumes, parâmetros, especificações, condições, convenções, normas, princípios, exigências, definições, ideais, propósitos, metas, objetivos, <i>insight</i> , provas concretas, observações científicas, métodos, políticas, procedimentos, testes, etc...

Figura 2.10: Características e conseqüências da definição de critérios, adaptado de [Lipman 1995], p. 172-176.

As considerações que Lipman faz acerca dos critérios e sobre seus tipos específicos é para ressaltar que todos eles podem e devem ser utilizados para realizar julgamentos, sendo parte da racionalidade e, durante o processo de questionamento, são instrumentos manipulados de maneira dinâmica pela mente. Em verdade, *a priori*, um critério pode ser qualquer coisa e Lipman faz um resumo de conceitos que comumente

são aceitas como critérios, como por exemplo valores comuns, fatos, regras, padrões, entre outros ²² aos quais as pessoas costumam recorrer constantemente [Lipman 1995], p. 194-201.

Independente do critério, se conseguirmos fazer com que os alunos possam reconhecê-los e saibam empregá-los como razões que defendam suas argumentações e hipóteses, estaremos contribuindo para o ganho de qualidade do pensamento, que é um aspecto essencial do ensino do pensar crítico. Ao se objetivar a sala de aula como ambiente de investigação, é importante tomar ciência que uma das conseqüências de desenvolver o pensar crítico implica ao professor em assumir responsabilidades [Lipman 1995], p. 175:

- *Cognitiva*, isto é, assumir a responsabilidade de fornecer à comunidade de investigação os contextos e as razões para as declarações e julgamentos expressos;
- *Intelectual*, isto é, convidar os alunos a se tornarem responsáveis pelos próprios pensamentos e pela construção do próprio conhecimento;

Lipman aborda com bastante veemência a questão da responsabilidade como motivo da urgência na transformação de comportamento de professores e alunos. Se a capacidade de emitir bons julgamentos está sendo objetivada, é primordial que entendamos, como indivíduos e cidadãos, a importância e a natureza dos fatores que orientam a vida em sociedade e que especificam direitos e deveres. Não ignorar que os critérios são um desses fatores diretivos do pensar crítico e o poder que deles advém é precioso para prevenirmos o servilismo cognitivo e a vulnerabilidade intelectual tão presentes em sala de aula [Lipman 1995], p.187.

A importância dada por Lipman aos critérios tem relação direta com a responsabilidade cognitiva como conseqüência do pensar crítico em sala de aula, uma vez que usá-los é um procedimento eficaz para que se faça emergir esse senso de responsabilidade. Os critérios não são infalíveis nem insubstituíveis, sendo produto da experiência, e por ela podem ser derrubados e/ou substituídos. Ainda que constituam autoridades

²²conforme demonstrado no Anexo B deste trabalho

legítimas em relação ao pensamento, não se pode menosprezar a importante influência exercida pela experiência e seus aspectos qualitativos no que se refere a conferir valores aos critérios [Lipman 1995], p. 232-233.

O pensar crítico está associado à atividade reflexiva. Entre os atributos do pensar crítico podemos destacar a ação investigativa norteada segundo critérios e razões bem fundamentadas, que irão produzir um conjunto de argumentos qualificados que sustentem os chamados *bons julgamentos*, isto é, julgamentos suficientemente fortes para exprimir um significado válido para um determinado assunto em um contexto relativo. Entretanto, por sermos seres reflexivos, temos razões individuais que caracterizam nossos atos e pensamentos e, analogamente, como pensadores críticos temos nossos critérios, que se formam a partir de um conjunto de razões variadas. As razões sob as quais se fomentam o bom julgamento e, conseqüentemente serão determinadas como os critérios desse julgamento, devem ser “*razões de importância momentânea em relação à questão imediata, razões que são, portanto, decisivas.*” [Lipman 1995], p. 188.

Dessa forma é preciso proceder uma avaliação para que uma razão trivial não seja considerada erroneamente como um critério. O processo de análise para a seleção das razões que estabelecerão sua relevância enquanto critérios à ação investigativa testará o nível de pertinência, confiabilidade e força dessas razões candidatas e determinará as *razões adequadas* para o contexto em questão.

Quando é preciso proceder uma seleção entre critérios, alguns critérios atendem melhor aos propósitos desejados que outros e, a esses critérios chamamos de metacritérios, por exemplo, tomemos: pertinência, confiabilidade, força, valor, coerência e consistência [Lipman 1995], p. 176. Quando se fala de seleção entre critérios, tanto os critérios quanto os princípios devem satisfazer os metacritérios que orientam a seleção. A ordem e os metacritérios típicos da prática normal racional são, não única e exclusivamente mas, principalmente os seguintes [Lipman 1995], p. 190-192:

1. **Pertinência:** um critério é considerado pertinente para uma determinação eminente se é apropriado ao tema principal sob investigação e adequado ao contexto no qual o julgamento deve ocorrer. Contudo, verificar explicitamente a pertinência ou a

não-pertinência de um critério pode ser uma tarefa nada fácil;

2. **Confiabilidade:** Compreende mais que uma facilidade de cálculo, por exemplo a transformação de grandezas métricas, pois leva em consideração qualquer testemunho que a experiência humana tenha a oferecer;
3. **Força:** Citando Aristóteles podemos entender que o conceito de força estará associado a verificação das seguintes condições: a) comparação entre as forças de metacritérios alternativos e b) ao grau solicitado para orientação de um critério na realização de um julgamento em questão. As diferenças de gradação podem ser enormes e dependentes do contexto no qual o julgamento será realizado;

Além dos metacritérios, há ainda os megacritérios, de maneira que podemos identificá-los nas situações onde os critérios possuem um nível muito elevado de generalidade, a ponto de serem considerados pressupostos. Os megacritérios são instâncias de um critério muito maior, o significado. Tomemos como exemplo idéias reguladoras como verdade, certo, errado, justo, bom ou belo: todas são idéias que abrangem um alcance tão vasto, que constituem portanto, megacritérios [Lipman 1995], p. 176.

Quando pensamos criticamente, nos esforçamos não apenas por pensarmos racionalmente mas, também imparcialmente, e durante esse processo somos orientados por critérios e por valores, onde o conceito de valores se refere àquele definido por Spinoza e Dewey²³. Em se tratando desse processo, critérios e valores, não são mutuamente exclusivos. Critérios se dividem em diversas categorias e, valores podem corresponder a valores reais e a valores ideais: *“há o valor real do pensar crítico e o valor ideal da racionalidade; há o valor real do pensar criativo e o valor ideal da criatividade; há o valor real do julgamento e o valor ideal da sabedoria.”* [Lipman 1995], p. 231.

Assim como Lipman afirma ser impreciso distinguir entre critérios e valores, na medida que ambos podem funcionar como meios ou fim que orientam os jul-

²³Lipman *Apud* Spinoza, referindo-se ao conceito de valores dado por este em *The Chief Works of Benedict of Spinoza* e por Dewey em *Intelligence in the Modern World: John Dewey's Philosophy* em [Lipman 1995], p. 230.

gamentos, Lipman também se preocupa em esclarecer o porquê dos valores constituírem complementos dos critérios na orientação dos julgamentos:

“Mas os critérios são para o pensador o que o compasso é para o engenheiro e máquinas ou a trena para o construtor. São instrumentos confiáveis independentes que possibilitam a estes trabalhadores coordenar suas atividades de maneira eficiente. Seu valor está no modo como nos ajudam a implementar nossos outros valores.” [Lipman 1995], p. 232.

2.3.2 O Pensamento Crítico é Autocorretivo

Uma característica que predomina na atividade de investigação é a sua capacidade de buscar no desconhecido subsídios para fundamentar o que já é conhecido e, essa busca também objetiva identificar incoerências e falhas no conhecimento já fundamentado. Isto é, a ação investigativa procura identificar e corrigir as fraquezas da base de conhecimento existente.

Entretanto, Lipman toma o cuidado de advertir que a metacognição (pensar sobre o pensar) não equívale necessariamente em pensar criticamente, pois que a maior parte dos pensamentos se processam de maneira acrítica, dando pouca importância para os aspectos como verdade, validade ou erro que possam estar surgindo a partir de cada associação [Lipman 1995], p. 179. Isto posto, podemos dizer que o pensamento crítico, por estabelecer a ação investigativa como um de seus atributos, é também autocorretivo.

2.3.3 O Pensamento Crítico é Sensível ao Contexto

O pensamento crítico é bem estruturado, validamente argumentado e qualitativamente confiável. A construção do pensamento crítico é descrita formalmente como a determinação de um julgamento criterioso baseado em atributos que são a pertinência, a confiabilidade e a força. Esses metacritérios são a base para a definição de argumentos e razões qualitativamente viáveis que permitem ao raciocínio discernir sobre o que seja um bom julgamento para um assunto. Isto equivale a dizer que o pensamento crítico é, simultaneamente, sensível ao contexto e reconhece as seguintes situações [Lipman 1995], p. 180-182:

1. Circunstâncias excepcionais ou irregulares: o caráter de uma testemunha em um tribunal;
2. Limitações, contingências ou eventualidades especiais, onde um raciocínio normalmente aceito pode ser proibido: a rejeição de certos teoremas da geometria Euclidiana;
3. Configurações globais: dependendo do contexto, uma afirmação pode ser considerada como errada e em outro contexto como correta, ou vice-versa;
4. A possibilidade de que uma evidência seja atípica: a supergeneralizações em amostras estatísticas homogêneas;
5. A possibilidade de que alguns significados não possam ser traduzidos de uma área ou contexto para o outro.

2.3.4 O Pensamento Crítico como Facilitador do Julgamento

Embora na primeira parte do livro Lipman se dedique bastante a discussão sobre o desenvolvimento da capacidade de julgamento, nessa segunda parte ele se dedica, particularmente, a uma discussão e classificação mais aprofundada e minuciosa sobre a formação do julgamentos nos contextos educacionais. Nesse sentido ele aponta a capacidade de julgar como resultados do pensamento sob diferentes tipos de orientação [Lipman 1995], p. 235:

- **Princípios:** Constituíam os julgamentos que são orientados por padrões, critérios e razões. O ensinar do julgamento baseado por princípios é enfatizado nas áreas teóricas, por exemplo, quando são apresentadas as normas reguladoras para a emissão de julgamentos;
- **Prática:** Constituíam os julgamentos que são orientados pela experiência contínua. As artes são um exemplo de área na qual o ensino do julgamento está baseado na prática, pois a capacidade de emitir julgamentos melhores futuramente pode ser

aprimorada a medida que essa habilidade é exercitada em se analisando os julgamentos já emitidos no passado.

Entretanto, para os contextos educacionais, e principalmente para as áreas de formação tecnológica e profissional, a prática para a emissão de julgamentos deve ser estimulada e desenvolvida com ênfase nas duas abordagens [Lipman 1995], p. 235. Isso porque a educação para o pensar de ordem superior deve proporcionar amplas oportunidades para o desenvolvimento do pensamento no qual presidem tanto a racionalidade quanto a criatividade, já que a logicidade e a dialogicidade são fatores respectivamente preeminentes nesse desenvolvimento [Lipman 1995], p. 204.

Lipman retorna à essa discussão para ressaltar que, inevitavelmente, a escola é o espaço de desenvolvimento dos valores culturais, intelectuais e morais, com responsabilidade análogas da família, no que se refere às conseqüências do futuro da sociedade. Uma vez que não se pode garantir que o desenvolvimento do pensar de ordem superior seja a solução para a construção de uma sociedade mais racional, pela melhora advinda na qualidade dos julgamentos, analogamente, quando a Escola nega-se a desenvolvê-lo não podemos deixar de entender essa como uma ação que não contribua para o aumento da massa acrítica, com implicações sérias para o modelo social. Quanto a responsabilidade da Escola na transformação dos valores morais e culturais, que implicam em conseqüências para a manutenção da qualidade da vida dos indivíduos em sociedade, Lipman se refere a Santayana, ao concluir que *“todos os julgamentos possuem um núcleo de raciocínio e todos os raciocínios possuem o julgamento como sua realização natural. Os julgamentos críticos e criativos em conjunto nos possibilitam tomar as rédeas das coisas.”* [Lipman 1995], p.237.

Na realidade Lipman sugere que o pensamento de ordem superior é composto não apenas de racionalidade, mas também de criatividade, pois que o pensamento crítico tende à solução algorítmica e o pensamento criativo tende à solução heurística. Levados ao extremos, algoritmos sugerem raciocínio sem julgamento, na mesma medida que heurísticas representam julgamento sem raciocínio. Então a escola deve reconhecer o mérito desses dois movimentos pedagógicos e se empenhar em opera-

cionalizar estratégias para o desenvolvimento mútuo do raciocínio e da criatividade na sala de aula.

“... o pensador crítico busca respostas na forma de perguntas, que indicarão o caminho para a eliminação da investigação. O pensador criativo busca perguntas na forma de respostas que conduzirão à perpetuação da investigação. Os professores que desejam fortalecer o julgamento devem estimular ambas as formas de pensamento e a convergência destas duas formas.” [Lipman 1995], p. 239.

Nesse momento Lipman faz uma classificação oferecendo uma diferenciação funcional do julgamento em três categorias que considera de fundamental importância para o fortalecimento do julgamento como prática no âmbito escolar, porém, não sugere uma organização hierárquica nem uma escala de importância intrínseca entre os tipos que descreve na figura 2.11 [Lipman 1995], p. 242-251:

Categorias	Tipos de Julgamentos
Julgamentos Genéricos	Identidade, Diferenciais, Semelhança.
Julgamentos de Mediação	Composição, Inferência, Pertinência, Causais, Associação, Analógicos, Adequação, Valor, Hipotéticos, Contrafatuais, Práticos, Fatos. Referenciais, Medida, Tradução, Instrumental e Divisão
Julgamentos de Culminância	Éticos, Sociais, Políticos, Estéticos, Profissionais e Tecnológicos.

Figura 2.11: Conceituação dos Tipos de Categorias de Julgamento, adaptado de [Lipman 1995], p. 242-251.

Normalmente os julgamentos de culminância são compreendidos pelas pessoas como tipos de julgamentos que podem ser mais direta e facilmente aplicáveis às situações da vida e, elas tendem a achar os julgamentos genéricos muito abstratos e distantes das situações de suas vidas, assim como não oportunizam o devido valor que os julgamentos de mediação desempenham quando da tomada de uma decisão ou da resolução de um problema.

Entretanto Lipman alega que é perfeitamente possível reforçar e melhorar a prática dos julgamentos de culminância quando os professores oferecem aos alunos situações nos quais possam claramente exercitar a prática dos julgamentos genéricos e de

mediação. Para tanto, é necessário fazer ajustes para que os currículos escolares possibilitem o fortalecimento tanto do raciocínio quanto da capacidade de julgamento.

A forma com que o ensino veio sendo fundamentado, e incluímos nesse cenário o processo de formação de professores nas ciências da educação, evidencia uma importância demasiada com o acúmulo de informação, dando muito pouca importância a processos que aperfeiçoem e desenvolvam as habilidades de pensamento e julgamentos. Lipman afirma que os julgamentos, nas suas diversas categorias, são o ponto de equilíbrio que nos auxilia a manter nossa estabilidade cognitiva, pois são a eles que recorremos em todos os momentos em que nos encontramos em situação de conflito, conforme demonstrado pela figura 2.12: demandas entre corpo e mente, argumentações em oposição ou quando há controvérsia entre o pensar crítico e o criativo [Lipman 1995], p. 251.

Tem se tornado evidente, em todos os níveis educacionais, que o acúmulo de conhecimentos não necessariamente garante o desenvolvimento de um pensador crítico. Na mesma medida, cresce o desgosto entre professores, especialmente dos universitários, ao constatarem que seus alunos não são capazes de lerem, interpretar, compreenderem ou redigirem de maneira crítica e reflexiva [Lipman 1995], p. 183, por mais que se esforcem em renovações de atividades e práticas diversificadas.

Entretanto, é particularmente injusto cobrar dos alunos que desenvolvam de uma hora para outras estas habilidades cognitivas, quando eles são submetidos a um processo educacional no qual lhes são negados os instrumentos e diretrizes necessárias para que atinjam esse objetivo. É necessário proporcionar aos alunos, o quanto antes, um ambiente no qual o desenvolvimento qualitativo de seus pensamentos estejam garantidos. Ofertar-lhes critérios, idéias, razões e um processo onde naturalmente eles possam desenvolver sua competência reflexiva, e fazer do exercício contínuo da formulação de julgamentos a forma com que eles consigam se expressar de maneira autônoma, crítica e criativa.



Figura 2.12: Esquema de categorização dos julgamentos em [Lipman 1995], p.250.

2.3.5 Na Direção do Pensamento Complexo

Quando Lipman definiu funcionalmente o pensamento crítico e seus atributos, se preocupou em deixar claro qual a proposta do movimento do “*aprender a pensar*”, a partir da análise e reflexão sobre a experiência de diversos teóricos da educação, pesquisadores da cognição e psicologias educacionais. Mas sua perspectiva sobre o desenvolvimento das habilidades do pensamento é realizada sob a influência e reflexão das teorias do pensamento de diversos filósofos.

Dessa forma, desenvolve e apresenta sua concepção de um modelo educacional que vá além do acúmulo de conhecimentos. Sua proposta está baseado num panorama da educação renovada pela diretriz do pensar crítico. Isto é, um modelo educa-

cional onde seja ampliado o número das habilidades cognitivas a serem desenvolvidas, introduzindo os alunos às lógicas da razão, da inferência e do julgamento, e conduzindo um processo de aprendizado que valorize o significado e a responsabilidade cognitiva da aquisição do conhecimento [Lipman 1995], p. 182-185.

Sua proposta aponta para a importância de conduzir os alunos em um processo educativo que preserve as características investigativas (curiosidade, imaginação, criatividade) presentes na infância e, estimule-os desde as primeiras séries a praticar a identificação e utilização dos critérios, para poderem ser por eles orientados. Esse processo deve ser capaz de lhes oferecer condições não apenas para a aquisição de informação, como também disponibilizar os instrumentos cognitivos e as práticas essenciais para desenvolver a racionalidade, a criatividade e o exercício contínuo do julgamento. Tanto os julgamentos de orientação profissional, quanto aqueles julgamentos necessários a orientação do indivíduo na vida sócio-cultural [Lipman 1995], p. 205-206.

Para elaborar as diretrizes desse processo educacional, Lipman²⁴ recorreu aos estudos dos “processos do pensamento e raciocínio que fundamentam a análise e a investigação” de Arnold B. Arons, outro nome importante da pesquisa educacional, para o qual a recomendação do uso de critérios é primordial para a distinção entre os chamados conhecimentos assertivo e processual ou operante. Também para Arons o conceito de pensar complexo é a combinação entre os conhecimentos assertivo e o operante:

“O conhecimento assertivo consiste de fatos; o conhecimento operante implica na compreensão de onde vem o conhecimento assertivo e o que está subjacente ao mesmo. O conhecimento operante compreende também a ‘capacidade para utilizar, aplicar, transformar ou reconhecer a pertinência dos conhecimentos assertivos em situações novas’. (...) Desse modo as generalizações que fazemos sobre o pensamento crítico, generalizações nos níveis mais abrangentes, estão elas próprias alinhadas como os critérios que aceitamos e aos quais habitualmente recorremos.”
[Lipman 1995], p. 206-207.

Para Lipman, o que Arons descreve em seu conceito de pensar complexo tem uma distância mínima do que ele próprio definiu como pensar de ordem superior e pensar complexo na primeira parte de seu livro. Lipman, então, conclui que os conhecimentos apontados por Arons como componentes de sua definição de pensar com-

²⁴Lipman Apud Arons em “ ‘Critical Thinking’ and the Baccalaureate Curriculum”, *Liberal Education* 71:2 (1985), p. 142 em [Lipman 1995], p. 206-208.

plexo correspondem, de fato, ao que Lipman definiu como o pensar crítico e o criativo, respectivamente.

Assim como Lipman, Arons compartilha a opinião de que seja dada ênfase no desenvolvimento do pensar crítico, adotando-o como meta a ser alcançada desde o ensino fundamental. Além de também recomendar que este tipo de pensar seja ainda mais reforçado na formação universitária. Essas convergências de objetivos e recomendações, são alternativas que Arons e Lipman apontam para que se rompa um ciclo vicioso e ilusório, segundo o qual se vem perpetuando um modelo educacional equivocadamente centrado na aquisição de conhecimento de forma acrítica. Inclusive, Arons faz duras críticas, não aos professores, mas principalmente, aos educadores dos cursos de formação de professores:

*“Arons condena a insegurança que observou entre futuros professores em relação ao raciocínio aritmético, sua incapacidade para compreender os conceitos científicos mais fundamentais, assim como para lidar com o raciocínio histórico (...): ‘Desejo destacar com muito vigor que os professores cujas incapacidades descrevo não são culpados por esta situação. Os terminais de input para o feedback da minha metáfora estão nas **nossas** mãos nas faculdades e universidades. Somos **nós** que perpetuamos as incompatibilidades, não sendo capazes de fornecer uma alternativa para as deficiências e o real destaque que o desenvolvimento do raciocínio abstrato nas oportunidades por **nós** controladas. Fomos nós que fizemos os professores da maneira que são.’” [Lipman 1995], p. 208.*

Entres as diversas renovações a serem aplicadas no modelo da escola tradicional, idealizados por Lipman para que esta venha a alcançar os objetivos propostos, estão: o desenvolvimento das habilidades do pensamento, a modificação do processo de formação do educador com ênfase na transformação da sala de aula em uma comunidade de investigação, na operacionalização da pedagogia do julgamento e, principalmente, na reformulação dos currículos do ensino fundamental e médio pela inclusão da filosofia.

Apesar de Lipman não afirmar categoricamente que a filosofia seria a solução universal para estimular o pensar crítico, ele alerta que uma possível consequência de se desenvolver o discurso filosófico desde as séries iniciais poderia elevar, significativamente, em quantidade e em qualidade o desenvolvimento das habilidades de pensamento dos estudantes. A filosofia estaria suprimindo as demais disciplinas do estímulo necessário ao desenvolvimento do pensar complexo, através da atividade crítica e da iniciativa criativa, que tornariam as conexões entre os conhecimentos trabalhados nas diversas dis-

ciplinas do currículo mais claras, intuitivas e aplicáveis à realidade de cada estudante conforme sua afirmação:

*“(...) a filosofia é uma matéria miscível que permeia as outras disciplinas enriquecendo-as. Isto deve ajudar-nos a compreender como a filosofia e as outras disciplinas se interpenetram, sistematicamente, provocando o pensar complexo e não o pensar limitado e provinciano que não é capaz de fazer julgamentos sobre a vida humana. (...) Qualquer disciplina que complemente o ensino do pensar sobre aquela disciplina com o ensino do pensar sobre (ou metodologia) o pensamento naquela disciplina entra na estimulação do tipo de pensar que chamei de complexo. Mas enquanto é importante que uma disciplina seja aberta com seus alunos em relação a sua própria metodologia (...) sou inclinado a crer que este é somente o início de um movimento na direção à filosofia. Precisamos de **ambos**: do pensar complexo em outras disciplinas e da filosofia no currículo.” [Lipman 1995], p. 209-210.*

E sua defesa da filosofia decorre de vários motivos: em primeiro lugar, objetiva responder ao questionamento que ele faz na primeira parte do livro: “Para quê ensinar a raciocinar?” [Lipman 1995], p. 74-76. E sua resposta se baseia exatamente no fato de que sob a Escola repousa a responsabilidade de preparar os indivíduos que em breve farão parte da sociedade de produção. Isto porque no que se refere ao ensino profissional, é atualmente inconcebível e inaceitável a formação indivíduos tecnicamente qualificados que não saibam bem empregar sua capacidade de julgamento nas contingências da vida profissional [Lipman 1995], p. 251-254.

Em segundo lugar, o desenvolvimento da capacidade de julgamento e da aquisição de juízo de valores (intelectuais, sociais e culturais) se tornou uma responsabilidade que a Escola, histórica e inevitavelmente, vem dividido com a família [Lipman 1995], p. 236. E finalmente, em terceiro lugar, a filosofia concentra uma série de conceitos com os quais é particularmente facilitada a capacidade de bem desenvolver as habilidades de julgamento. Muitos desses conceitos correspondem à importantes valores humanos como a verdade, o significado e o sentido de comunidade, os quais precisam ser analisados, discutidos, interpretados e esclarecidos de forma a prevenir comportamentos socialmente nocivos, como o radicalismo, a irracionalidade, o fanatismo, a intolerância e a subserviência [Lipman 1995], p. 240-241.

“A filosofia na escola primária fornece um espaço que possibilita às crianças refletirem sobre seus valores, assim como sobre suas ações. Graças a estas reflexões, as crianças podem começar a perceber maneiras de rejeitar aqueles valores que não estão à altura dos seus padrões e de guardarem aqueles que estão. A filosofia oferece um espaço no qual os valores podem ser submetidos à crítica. Esta é talvez a principal razão para sua exclusão, até agora, da sala de aula da escola primária, e uma razão fundamental para que seja agora, finalmente, incluída.” [Lipman 1995], p. 241.

O senso de responsabilidade compartilhado entre Lipman e Arons sobre o papel da universidade nas condições atuais do modelo da escola tradicional está ligado, principalmente, à crítica aos cursos de formação de professores. Isto porque os estudantes passam por um processo de tal forma desarticulado, que faz da preparação dos professores um curso no qual o objetivo tem sido formar administradores de salas de aula, meros repetidores de informação, sem comprometimento com o desenvolvimento das próprias habilidades de raciocínio, quanto mais das habilidades de seus futuros alunos.

2.4 O Ato de Pensar: A Forja do Significado

Nas duas primeiras partes de “O Pensar na Educação” Lipman considera ter dado pouca atenção à definição do pensamento criativo, em face do dado ao pensamento crítico. A sua Pedagogia do Julgamento tem vistas ao desenvolvimento do pensar de ordem superior, para o qual tanto o pensar crítico quanto o pensar criativo são de extrema importância.

Esta terceira parte do livro é dedicada a conceituação sobre o pensamento criativo, que é composto pelos mesmos componentes descritos para o pensamento crítico, todavia, a forma com que eles se organizam é diferente. A diferença está no fato de se estabelecer uma diferente relação de prioridades aplicadas tanto aos critérios quanto ao contexto, denunciada pelas expressões “*sensível a*” e “*orientado pelo*”, conforme demonstrado na figura 2.13.

Os objetivos dos dois tipos de pensamento são os mesmos, estabelecer um campo para a formulação dos julgamentos, porém, enquanto o pensar crítico tem interesse em buscar a verdade e evitar erros, o pensar criativo se preocupa em ir além de si mesmo e, por ser sensível aos critérios está longe de ser irracional.

O pensar criativo define um processo de pensamento que possui método, mas, os resultados obtidos podem variar conforme a diversidade das situações em que é empregado. Por isso Lipman se põe a esclarecer porque a criatividade deve ser compreendida como uma forma de investigação: enquanto o pensar crítico se orienta por critérios para determinar o rumo do processo de investigação, o pensar criativo estará interessado

na forma com que os significados dos conceitos envolvidos estarão configurando o cenário em que a investigação está se desenvolvendo, e dessa maneira, determinar qual caminho o processo investigativo deve seguir:

“(...)Podemos esperar que o pensar crítico e o criativo sejam orientados pela qualidade universal da situação específica da investigação e serem sensíveis ao perfil e configuração daquela situação. Mas o pensar crítico fará isso buscando critérios e conceitos através dos quais possa orientar o rumo da investigação. O pensar criativo, por outro lado, será sensível a maneira como a qualidade universal incorpora valores e significados e estará nas mãos de poderosos esquemas que tentarão fazer com que o pensar siga por esta ou aquela direção.” [Lipman 1995], p. 280.

Pensar Crítico	Pensar Criativo
Metacritério: verdade (um tipo de significado)	Metacritério: significado
Objetiva o julgamento	Objetiva o julgamento
Orientado por critérios individuais	Sensíveis a critérios contrários
Autocorretivo	Autotranscendente
Sensível ao contexto	Orientado pelo contexto (holístico)

Figura 2.13: Caracterização e diferenciação entre pensar criativo e pensar crítico, adaptado de [Lipman 1995], p. 279.

O pensar criativo, assim como o pensar crítico, possui uma estrutura conceitual que se define em relações dialéticas para além da relação **critérios/contextos**, pois que é afetado por fatores mais dinâmicos, oriundos do desenvolvimento da criatividade (relações como assimilação/manipulação e descoberta/invenção).

Simplificando, o pensamento de ordem superior é desenvolvido sob dois aspectos, que definem tipos de comportamentos mentais: *“(...) uma parte dele é orientado por critérios e outra parte é orientada por valores que tomam conta de todo o contexto no qual o pensamento ocorre.” [Lipman 1995], p. 282.* Pode-se conceituar essas duas formas de orientação do pensamento como racionalidade e criatividade, respectivamente. Então, o pensamento de ordem superior emerge a partir da interpretação e da interconexão entre esses dois comportamentos mentais, que constituem formas diferentes, porém complementares, de investigação. A relação entre racionalidade e criatividade é multiplicativa

e não aditiva, de forma que podemos definir um esquema conceitual do pensar criativo a partir da estrutura apresentada na figura 2.14:

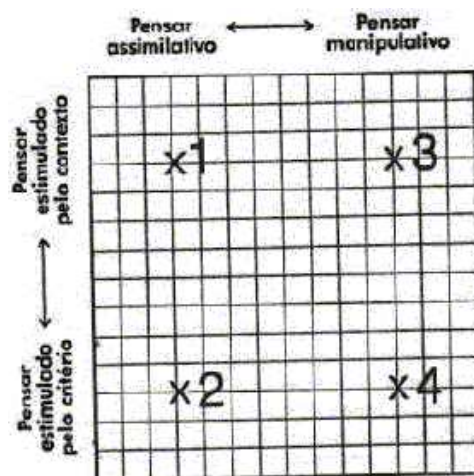


Figura 2.14: Estrutura Conceitual do Pensar Criativo, [Lipman 1995], p.283.

Por essa estrutura matricial é possível verificar uma conexão entre o racional e o criativo, como conceitos que co-existem num mesmo eixo, permitindo obter uma variedade de combinações entre si. Da mesma forma, é possível especificar dimensões dos dois conceitos no outro eixo da estrutura, que constituem mais uma relação dialética do modelo conceitual do pensamento criativo, a relação **assimilativo/manipulativo**. Essas dimensões estabelecem, nada mais nada menos, que uma escala de gradação entre os níveis de racionalidade e criatividade que podem apresentar as diferentes combinações possíveis. Isso permite claramente definir a relação entre racionalidade e criatividade, assim como entre afetivo e cognitivo, através de uma analogia com o símbolo do Tao da cultura chinesa: cada um dos conceitos (racionalidade/criatividade, afetivo/cognitivo) trazem em si uma semente do outro.

“A matriz resultante nos possibilita tramar uma variedade de combinações. Por exemplo, os números 1 e 2 são exemplificados pela apreciação estética. O número 1 representa o tipo de pensamento que temos quando vemos, ouvimos ou lemos de maneira apreciativa, ao passo que o número 2 é o tipo de pensamento que temos quando assimilamos o mundo da arte ou o mundo da natureza de maneira mais crítica. Os números 3 e 4 representam formas mais ativas, mais construtivas do pensamento. Podemos compreender a relação entre os números 3 e 4 como

*exemplificada pela relação entre o pensar artístico e o tecnológico. Ambos são construtivos, porém um é estimulado pelo contexto (pela qualidade da situação) enquanto o outro é muito mais sensível a critérios especificamente identificáveis. (...) A distinção entre as dimensão manipulativa pode ser especialmente útil quando se trata de descrever e analisar o pensamento criativo, pois nos possibilita ver que a criatividade é uma **ordem** e que itens podem ser dispostos nesta ordem conforme sejam mais ou menos assimilativos ou mais ou menos manipulativos. Vale a pena observar, ao mesmo tempo, que tanto a racionalidade quanto a criatividade partilham de uma mesma ordem, da qual os extremos são, por um lado, intensificar a racionalidade e diminuir a criatividade e, do outro lado, intensificar a criatividade e diminuir a racionalidade. No centro, é claro, está a área de equilíbrio, a da racionalidade criativa. As diferenças, portanto, dentro da ordem são principalmente diferenças de grau. Há um germe de racionalidade em toda criatividade e um germe de criatividade em toda racionalidade, assim como o cognitivo sempre desempenha um papel naquilo que é predominantemente afetivo, e o afetivo sempre desempenha um papel naquilo que é predominantemente cognitivo.” [Lipman 1995], p. 283-284.*

Um outro eixo que compõem o pensar criativo é constituído por outra relação dialética entre os conceitos **descoberta/invenção**. Tanto uma quanto outra não acontecem por acaso, embora a ocorrência da descoberta esteja envolvida com um certo nível de preparação, e ambas possuam uma relação direta com a criatividade.

A diferença está na forma com que cada um dos conceitos se desenvolvem: enquanto na descoberta existe uma meta que se deseja alcançar partindo de um ideal conhecido, sem contudo excluir qualquer resultado a que se chegue; na invenção a satisfação gerada por uma descoberta faz-se estímulo para a descoberta de alguma aplicabilidade prática. Nem toda descoberta chega ao status de invenção, pois isso depende do modo como se seguiram os preparativos para que a descoberta chegasse a ocorrer, entretanto, toda invenção pressupõe uma descoberta.

A relação entre invenção e descoberta constituem elementos importantes no desenvolvimento da criatividade potencial, através da imaginação. No processo de investigação no âmbito escolar, tanto a invenção como a descoberta são ações encontradas em todos os níveis escolares: *“A fase inicial da investigação compreende (1) a **invenção** imaginativa; a fase subsequente compreende (2) a **revelação** daquilo que estava sendo suposto ou desprezado, implicando, portanto, (3) na **descoberta**.”* [Lipman 1995], p. 285-286.

O pensamento criativo, como dimensão e parte integrante do pensamento de ordem superior, possui uma conexão com a racionalidade diferente do pensamento crítico. Essa conexão é também baseada em um sistema de proporções, porém

diferente do raciocínio analógico, sua proporcionalidade implica em se expressar através de semelhanças entre relações e não semelhanças entre termos. Utilizando as definições de C. S. Peirce, Lipman²⁵ associa o pensamento criativo ao raciocínio ampliativo ou pensamento metafórico, exemplificado pela dedução, no qual o uso de metáforas e a avaliação de analogias amplificam a capacidade de emitir julgamentos:

“O pensamento metafórico (na realidade, o discurso figurativo em geral) é ampliativo e não explicativo. Representa uma mistura de categorias ou esquemas; uma mistura que, do ponto de vista literal ou prosaico, parece ser de um atrevimento total, mas a partir do qual surge uma confluência nova e vigorosa do pensar incomparavelmente mais rica do que os outros modos convencionais de pensar. O pensar metafórico é, portanto, uma síntese de incompatibilidades que produz, como um binóculo, uma profundidade muito maior de visão devido ao simples ato da justaposição. É aquele pensar que, da perspectiva de qualquer uma das categorias que associa, está fadado a parecer falso; um ‘erro categórico’, do mesmo modo que o pensar entre as disciplinas freqüentemente parece falso segundo os padrões existentes dentro das disciplinas.” [Lipman 1995], p. 288-289.

Estimular a criatividade e desenvolver o pensar criativo envolve acima de tudo esclarecer e incentivar os estudantes a preservar sua originalidade e sua integridade enquanto pensadores, dando a eles não um modelo ao qual imitar, mas proporcionando-lhes as situações e os conflitos necessários para que eles sozinhos cheguem a refletir e se posicionar. Essa deve ser a meta do professor que realmente deseja que seus alunos pensem de forma criativa e independente. O aspecto dialógico da criatividade mais evidente está na relação entre o indivíduo e a comunidade que se estabelece e se fortalece através do diálogo.

2.4.1 Criatividade, Imaginação e Pensamento

A concepção dialética do pensamento criativo traz a tona o debate entre os conceitos de criatividade e imaginação. Embora possa ser concebida uma relação entre os dois conceitos, é também possível compreendê-los como atos mentais independentes, mas que freqüentemente ocorrem em conjunto.

A associação da criatividade com a concepção de idéias é muitas vezes mais intensa do que a associação desta com a imaginação, por isso a compreensão do ato

²⁵Lipman *Apud* Justus Bucher, referente aos conceitos de pensamento explicativo e raciocínio ampliativo de “*The Probability of Inflection*” (ed.) e em *Philosophical Writings of Peirce* em [Lipman 1995], p. 287.

de brincar é particularmente útil para compreender a natureza da relação entre criatividade, imaginação e concepção de idéias. A brincadeira pode ser tanto um ato imaginativo, pela total espontaneidade com que algumas delas se desenvolvem, ou ainda um ato criativo, na expressão dos jogos que não são totalmente desprovidos de regras e critérios. De qualquer forma, a criatividade é um ato de imaginação incorporada, o qual é orientado por regras e, por isso, para Lipman sua melhor definição em termos psicológicos seria a abordagem da teoria dos esquemas:

“A imaginação, pode ser concebida, então, como uma vasta indústria cognitiva, porém semidissociada, na qual os esquemas autônomos fabricam e fazem um estoque de materiais imaginativos semelhantes à nossa experiência consolidada. Na verdade, os conteúdos de ambos estes estoques se misturam, se fundem e se interpenetram, de maneira que não é somente nossa experiência consolidada que antepara nossos novos pensamentos ou percepções, mas também este superdepósito derivado tanto das nossas experiências passadas quanta da nossa contínua atividade imaginativa.” [Lipman 1995], p. 292.

Assim como o racionalidade, a criatividade é um processo contínuo de desenvolvimento, tanto em quantidade quanto em qualidade. Esse processo, tem um “start” inicial que é naturalmente inerente ao indivíduo, entretanto, necessita de estímulos adequados para que seja desenvolvido em todo o seu potencial. Esse estímulo pode e deve ser ofertado pelo professor nas mais variadas intensidades e atividades²⁶ a fim de que os alunos venham a desenvolver suas habilidades cognitivas e desenvolvam sua identidade como pensadores legítimos. Um dos caminhos para que os professores atinjam essa meta é estabelecer uma ponte, e não uma muleta, que ligue o seu conhecimento ao pensamento em construção de seus alunos. Essa ponte é o diálogo entre indivíduos e comunidades.

O esforço de fazer com que os alunos pensem por si mesmos faz com que, como professores, estimulemos nossos alunos a transcenderem sua capacidade de dialogar para além do diálogo aluno-professor, através de deliberações e rejeições particulares e fazendo-os internalizar essas trocas em um diálogo interno. Esse é o mesmo processo que adotamos quando não estamos sendo ensinados, pois mesmo que sejamos instruídos a fazer algo, também no aprendizado encontramos o estímulo para o impulso criativo e para o pensar individualizado, a partir do conhecimento do pensamento daquele que nos está ensinando:

²⁶Ver lista de atividades recomenda por Ryle em [Lipman 1995], p. 293.

“ Na verdade, me parece que esta é precisamente a hipótese que precisa ser verificada, que o pensar criativo individual se assemelha ao intercâmbio dialógico entre os bons professores e seus alunos (...) Pois onde quer que aprendamos um ofício e de alguma maneira aprendamos a transcender esta habilidade, encontramos estímulo para pensarmos por nós mesmos. Aprender um ofício é aprender como outras pessoas pensam e já pensaram; conhecimentos e habilidades que não devemos desprezar. Adquirir um saber, portanto é entrar em diálogo com os outros, defendendo seu pensamento aqui, desenvolvendo-o ali, rejeitando-o aqui, modificando-o lá, até descobrirmos nossa própria maneira de fazer, expressar ou realizar, o que equívale a dizer que descobrimos nossa própria criatividade. (...) Podemos afirmar, portanto, que a comunidade de investigação talvez seja a metodologia mais promissora para encorajarmos a fusão do processo cognitivo crítico e criativo conhecido como pensar de ordem superior.”
[Lipman 1995], p. 295.

A criatividade constitui um dos aspectos do pensamento criativo e não equivale à este em sua totalidade. Na relação entre pensar criativo e criatividade é difícil delimitar onde começa um e termina o outro, ou mesmo, se existiria um limite que os separe. O que se pode afirmar é que o pensar criativo é algo análogo ao processo de processamento de dados, só que este tipo de pensamento se ocupa de processar elementos vindos de nossas fontes de experiência. Assim como o raciocínio vai buscar nos critérios o impulso necessário para se desenvolver enquanto pensamento crítico, o impulso criativo vai buscar em nas fontes de experiências humanas os pilares para se desenvolver na direção do pensamento criativo.

2.4.2 Critérios e a Comunidade de Investigação

Por ser composto dos mesmos elementos que o pensamento crítico, o pensar criativo é sensível, mas não orientado, à critérios. Como a criatividade é uma dimensão do pensar criativo, é por sua vez, também sensível à critérios. A relação entre a criatividade e os critérios pode ser abordada de duas maneiras distintas.

Na primeira, os critérios são utilizados para identificar e classificar instâncias de criatividade e, nesse caso, é preciso saber identificar o que são instâncias de criatividade. A seleção dos critérios pertinentes ao pensar criativo, tanto como no pensar crítico, passa pela seleção de metacritérios (pertinência, força e confiabilidade) para orientar o trabalho de classificação e categorização das instâncias de criatividade. Inúmeros critérios podem, a primeira vista, apresentar credenciais aceitáveis e parecerem pertinentes: originalidade, novidade, generatividade, singularidade, capacidade de inovação,

imaginação, inspiração, inventividade, liberdade, produtividade, vigor, capacidade de síntese, etc [Lipman 1995], p. 296. Entretanto, é preciso proceder uma seleção para identificar até que ponto cada um deles são critérios para o pensar criativo e não sinônimos para o mesmo, assim como qual deles se aplica às causas ou efeitos do pensar criativo.

Nessa análise acaba-se por compreender que a eleição de critérios padrões para o pensar criativo, análogo ao padrão de metacritérios aplicado ao pensamento crítico, é um processo dinâmico e que varia de contexto para contexto. Isto é, muitas vezes em se considerando um determinado critério isoladamente, para algum episódio de criatividade, descobrimos que a necessidade da negação de alguns candidatos exigirá que elejamos novos critérios e, naturalmente, será preciso selecionarmos mais de um critério que venha satisfazer a tarefa classificatória. O padrão de critérios para o pensar criativo mais aceito é composto pela trindade fluência, flexibilidade e adequação:

“Na realidade, muitos psicólogos fazem uso da flexibilidade como um dos seus critérios padrões para o pensar criativo, juntamente com a ‘fluência’ e a adequação. Por ‘fluência’ querem dizer a riqueza e a capacidade de articulação do pensar em determinado contexto, em uma estrutura conceitual, língua ou disciplina. Por ‘flexibilidade’ querem dizer o movimento do pensamento de uma estrutura conceitual a outra, onde se alcançam maior generalidade e compreensão. E por ‘adequação’ querem dizer a utilidade ou aplicabilidade do pensamento, seu embasamento na evidência em si, ou a probabilidade dele ter êxito em situações problemáticas.” [Lipman 1995], p. 297.

Essa trindade representa um padrão para o pensar criativo, no qual poderá existir a necessidade de um conjunto de critérios, e além destes, adicionalmente novos sejam eleitos para categorizar uma instância de criatividade e, no entanto, muitas instâncias não precisam necessariamente satisfazer todos os critérios do conjunto. Para que isso seja possível empregamos o metacritério da intensidade para fazermos comparações entre critérios. Assim a intensidade com que alguns dos critério do conjunto se apresentam pode levá-los a serem considerados por uns como indispensáveis à classificação, da mesma forma como podem ser entendidos como completamente dispensáveis por outros.

“A referência à intensidade nos faz lembrar a importância dos padrões quando recorremos aos critérios. Os padrões representam, como lembrei anteriormente, o grau de intensidade que um critério é satisfeito. Com referência aos critérios idênticos, algumas pessoas podem ter um padrão alto de satisfação e outras um padrão baixo

de satisfação. Isto significa que um critério com um padrão muito alto de satisfação pode ser para algumas pessoas equivalente a vários critérios com um padrão baixo de satisfação. Frequentemente também empregamos o metacritério da intensidade a fim de compararmos critérios entre si.” [Lipman 1995], p. 297-298.

Na segunda maneira de abordagem, se compreende a forma como os critérios são utilizados por aqueles que trabalham com o pensar criativo. Essa abordagem compara as diferentes situações na qual os critérios podem ou não serem **empregados** no pensar criativo, e ainda, quais critérios através dos quais o pensar criativo é **identificado**. Tanto o pensar crítico quanto o pensar criativo correspondem as formas ideais de pensamento, e por sofrerem, ainda que de forma diferenciada, a influência dos critérios, é preciso distinguir claramente como essa diferença de influência se processa. Lipman admite que a diferença entre as duas formas de pensar não necessariamente tornam o pensar crítico e o criativo mutuamente exclusivos. A questão de como a influência dos critérios é exercida nos dois tipos de pensamento é definida da seguinte forma:

*“Um critério no pensar crítico é um conceito solitário que pode ser realizado plena ou parcialmente, assim como não ser realizado.(...) Por outro lado, no pensar criativo, os critérios tendem a ser compostos por **pares dialeticamente relacionados** ou conjuntos onde cada conceito é comparado com seu oposto e onde a tensão entre estes conceitos ajuda a criar a tensão mágica que mantém unidas as várias partes do trabalho criado.” [Lipman 1995], p. 298.*

Por essa definição Lipman estabelece duas naturezas de critérios: os monológicos, mais diretamente relacionados ao pensar crítico e, os dialógicos, mais diretamente relacionados ao pensar criativo. Embora a natureza dos critérios implique em alguma intensidade de maior ou menor proporção relacionada aos tipos de pensar crítico e criativo, Lipman não afirma categoricamente que não existam critérios dialógicos no pensar crítico, ou que o pensar criativo seja desprovido de critérios monológicos. Ele apenas destaca que os critérios de cada natureza exercem uma influência maior nos tipos de pensamentos a que estão associados. Dessa forma Lipman esclarece em quais sentidos os critérios influenciam o pensar criativo:

“Para a pergunta, portanto, se os critérios são ou não empregados no pensar criativo, acredito que a resposta deve ser sim - primeiramente no sentido de conceitos opostos e em pares que justificam os julgamentos ou escolhas temáticas. Um sentido secundário no qual os critérios se ligam ao pensar criativo é que ocasionalmente conceitos monológicos como intensidade (isto é, uma escala de alta/baixa intensidade) desempenham um papel diretivo no processo criativo. Há ainda um terceiro sentido em que um critério orienta a criatividade e este é o sentido no qual

a qualidade terciária, ou a qualidade total, da situação criativa orienta os movimentos seqüenciais que constituem o processo do pensar criativo. Neste pensar, a qualidade universal do processo transforma-se em expressão no produto criado.” [Lipman 1995], p. 299.

Ao fazer menção à qualidade terciária que orienta a situação criativa, Lipman recorre ao pensamento de Dewey [Lipman 1995], p. 300, o qual destaca que o pensamento criativo consiste, assim como o pensamento crítico, em uma forma de investigação. Como toda investigação, implica em uma situação que é única e possui qualidades próprias. A qualidade terciária, no caso, implicada dentro de uma situação criativa, é por assim dizer, um nível qualitativo ou a qualidade que orientará o processo de investigação. Sua importância se dá em virtude do conjunto de relações, isto é, o conjunto de significados ao qual a qualidade total de uma situação estará fundamentada.

Toda situação é estruturada em torno de um conjunto de relações, as quais possuem cada uma seu significado e qualidades próprias, fazendo com que, por sua vez, também a configuração total possua uma qualidade e um significado muito específico: O que Lipman conceituou como **significados qualitativos** ou **qualidades significativas** constituem o que entendemos por **valores** [Lipman 1995], p. 301. Isto explica porque o pensamento criativo não é orientado por critérios como o pensamento crítico, e sim orientado por valores contextuais. As relações individuais que compõem a estrutura global da situação criativa possui valores individuais e, conseqüentemente, a situação criativa é composta por valores de diversas magnitudes que refletem diretamente na qualidade do juízo que será expresso:

“Entre estes valores microscópicos e macroscópicos, existem aqueles de magnitude intermediário que possuem, não obstante, uma força especial do controle do direcionamento do juízo. Esses valores poderosos são freqüentemente o produto de pares binários de conceitos opostos ou comprobatórios. (...) Desse modo, os conceitos binários possuem uma influência preponderante conforme suas relações especiais orientam o curso em andamento da realização do julgamento criativo.” [Lipman 1995], p. 301.

Podemos então estabelecer um paralelo entre o conceito de comunidade de investigação e a estrutura global da situação criativa definida por Lipman. Como uma modalidade de investigação, uma situação criativa envolve diversas relações individuais específicas, e tal como uma sociedade, é heterogênea, isto é, podemos compreender cada

membro dessa comunidade como uma relação individual com importância fundamental para a evolução social. A convivência dentro da comunidade está apoiada sobre a construção e manutenção das relações entre seus membros e os mecanismos utilizados para definir as ligações entre eles é a comunicação.

Existem várias modalidades de comunicação a serem utilizados no estabelecimento das relações entre os membros da comunidade, entretanto, o que caracteriza uma comunidade de investigação é a instauração de uma sociedade deliberativa comprometida com o desenvolvimento do pensar de ordem superior.

A comunicação na comunidade de investigação se baseia no diálogo logicamente estruturado e disciplinado, todavia, não o tomemos como um diálogo inflexível e nem tão rigidamente estruturado que não possibilite o desenvolvimento do potencial e do desempenho criativo individual [Lipman 1995], p. 302. Algumas modalidades de comunicação, como a conferência, podem não favorecer a instauração da comunidade de investigação realmente deliberativa. Na medida que enfatiza o aprendizado na aquisição de erudição e não no estímulo por proporcionar situações para as quais é possível fazer emergir tanto o pensamento crítico quanto o criativo dos membros da comunidade:

“Isto não quer dizer que a conferência é um método pedagógico inferior ou obsoleto; pode ser brilhante; (...)Mas na medida que é fascinante e carismática, transforma seu ouvintes em admiradores passivos ao invés de questionadores ativos. Muito freqüentemente inibe a criatividade, no lugar de estimulá-la, e o mesmo é verdade em relação ao pensar crítico. Este apropria-se dos meios de produção intelectual ao invés de devolvê-los aos alunos de modo a capacitá-los a ser tornarem eles próprios indivíduos produtivos. Isso não é mais uma situação tolerável; temos de avançar em direção a uma economia acadêmica mista.” [Lipman 1995], p. 303.

Ao se referir à expressão “economia acadêmica mista” Lipman chama atenção para a problemática que envolve as relações entre **tradução/criação** e entre **produção/troca** como formas realistas de compreender como expressar o pensamento. Se considerarmos a tradução como uma troca simbólica e, como um exemplo desta, tomemos o diálogo, é possível entender que o pensamento criativo possui uma natureza dialógica, transacional e traducional. Isto é, o que se pode chamar de “**problema da tradução**”: traduzir aquilo que se pensa para aquilo que se diz ou o contrário está longe de ser igual ao que é feito nas aulas de línguas. No aprendizado de línguas a tradução de um texto de

uma língua para outra pode ser feita de maneira mecânica, com o tempo evoluímos de tal forma que começamos a pensar nas duas línguas ao mesmo tempo: “*Isto se parece muito com o pensar criativo: chega a hora em que deixamos de tentar construir pontes sobre abismos que separam as ordens naturais umas das outras e passamos a pensar nestas ordens simultaneamente.*” [Lipman 1995], p. 304.

O aprendizado de línguas e a interpretação de textos literários são exemplificados por Lipman como situações nas quais a forma do discurso empregado, pode ou não, auxiliar no desenvolvimento do raciocínio e na capacidade de julgamento em sala de aula. Essa meta é difícil de ser alcançada sem que seja previamente disponibilizadas condições que favoreçam a chegada a este objetivo. Isto quer dizer que, desenvolver o pensamento de ordem superior em sala de aula requer, entre outras coisas, tornar-se atraente tanto o aprendizado de línguas quanto as aulas de literatura, assim como qualquer outra disciplina que se pretenda trabalhar.

As condições favoráveis a que Lipman se refere são um primeiro passo para transformar o aprendizado passivo em um processo de investigação: “*(1) ensino competente, (2) currículo adequado e (3) a formação da comunidade de investigação.*” [Lipman 1995], p. 307. Essas condições não são totalmente independente umas das outras, de forma que os avanços produzidos em qualquer uma delas implica, consequentemente, em melhoras de todo o cenário educacional.

A primeira condição está diretamente relacionada à melhora na qualidade da formação dos educadores, aumentando o nível de profissionalização, que compreende não apenas a expansão da base de conhecimentos e na capacidade de administrar uma sala de aula, mas se concentra principalmente no comprometimento dos profissionais em desenvolverem suas próprias habilidades cognitivas (capacidade de raciocinar e julgar) e lidar com situações complexas.

A segunda condição está relacionada com a forma com que os currículos desarticulados tem transformado a passagem escolar em um processo de aprendizado pouco estimulante de conteúdos pouco atrativos. O que é inaceitável, em uma sociedade repleta de informação, no qual seus membros se identificam mais prontamente com outras formas de obtenção de conhecimentos muito mais interessantes, como a televisão e

a Internet. A Escola tem se tornado um espaço no qual se gasta muita energia em produzir uma erudição sem que se chegue realmente a desenvolver o pensamento de ordem superior. Tomemos o caso da interpretação de textos, por exemplo, na maior parte das vezes além de inibir as iniciativas da criatividade, não raro, pouco exige da racionalidade, uma vez que reduz as possibilidades de questionamentos e debates em face da autoridade autor:

“Visto que o texto comum é uma seqüência organizada de material pré-mastigado que foi simplificado conceitual e estilisticamente a fim de torná-lo aceitável para leitores iniciantes, ele compromete o interesse dos leitores ao invés de estimulá-los. Uma história, por outro lado, pode trazer o tema à vida.” [Lipman 1995], p. 310.

A forma do discurso academicamente didático e apropriado à sala de aula é a descrição, ao passo que, a narrativa constitui uma forma de discurso particularmente direcionada ao entretenimento. Se por um lado a escolha pedagógica recaia sobre a prosa descritiva por sua sensatez e objetividade facultando o exercício da mente, por outro lado, a narrativa empregada nas histórias e nos textos literários se mostra excitante e sedutoramente atraente, simplesmente por excitar os sentidos e a imaginação [Lipman 1995], p. 312. Se o objetivo é fazer emergir o pensar de ordem superior, há que se desenvolver uma estratégia, através de textos adequadamente selecionados, que possibilite estabelecer o intercâmbio constante entre o pensar criativo e o crítico:

“Para o pensar de ordem superior precisamos de textos que incorporam e portanto, modelam, tanto a racionalidade quanto a criatividade. Já identifiquei a racionalidade como a que se torna presente pela voz da terceira pessoa, enquanto que aquilo que se torna evidente na voz da primeira pessoa é a criatividade. E afirmo que a criatividade tende a ser responsiva àquilo que já existe. (Isto é verdadeiro mesmo quando a criatividade é universal e ansiamos pela voz revigorante da racionalidade. Nestes casos, a racionalidade é sensível e criativa.) O pensar de ordem superior implica num constante vai-e-vém, num diálogo contínuo entre a racionalidade e a criatividade.” [Lipman 1995], p. 313.

Considerando que o objetivo é desenvolver um currículo que torne possível atingir o pensar de ordem superior, almejamos então a elaboração de um currículo racional. Isto é, devemos desenvolver as disciplinas em uma estrutura curricular logicamente seqüencial tornando possível o desenvolver das habilidades cognitivas primitivas, gradativamente dando seqüência ao desenvolvimento das habilidades mais avançadas. Um currículo dessa natureza, denominado como **currículo cognitivo**, é favorável ao surgimento e amadurecimento do espírito crítico do aluno, já que permite que ele desenvolva

sua capacidade de pensar independente, explorar alternativas e a coragem para discordar [Lipman 1995], p. 322.

Diversas abordagens alternativas para a implementação do currículo cognitivo podem ser utilizadas, tais como, a aprendizagem cooperativa, o ensino recíproco e a aprendizagem cognitiva. Essa última tem sido apontada por Lipman²⁷ e considerada por Allan Collins, John Seely Brown e Susan E. Newman como muito proveitosa, tanto para aplicação em áreas do ensino fundamental, quanto em cursos de pós-graduação. A terceira condição será melhor apresentada na próxima seção.

2.5 A Natureza e os Usos da Comunidade de Investigação

A principal preocupação de Lipman nesta última parte do livro não é definir o conceito de comunidade de investigação, pois que o mesmo vem sendo apresentado e explicitado ao longo das partes anteriores, mas demonstrar através de outros aspectos não comentados como reconhecer e diferenciar uma comunidade de uma comunidade de investigação de fato. Uma vez que toda ação investigativa pressupõe uma prática de autocrítica e, toda investigação esteja fundamentada em uma comunidade, o conceito de comunidade não necessariamente está fundamentado na investigação. O conceito de comunidade está ligado às tradições e, isso não implica necessariamente em prática autocrítica [Lipman 1995], p. 331.

Embora não exista uma correspondência bivalente entre os conceitos de comunidade e investigação, a noção de comunidade de investigação está pautada como uma das propostas educacionais com características das mais inovadoras. Essas características Lipman descreve da seguinte forma:

- É um processo que objetiva obter um produto;
- Tem uma direção definida;
- É um processo dialógico;

²⁷Referindo-se a metodologia das obras “*Cognitive Apprenticeship: Teaching the Craft of Reading, Writing and Mathematics*” e “*Thinking: The Journal of Philosophy for Children 8:1*”

- Implica em criatividade e racionalidade;
- Implica em formas de desenvolver tanto o pensamento crítico quanto o criativo.

Entre os principais aspectos que Lipman destaca sobre a instauração da comunidade de investigação, podemos encontrar uma preocupação profunda com o significado político intrínseco de se desenvolver o pensar crítico e de se estabelecer a comunidade de investigação na sala de aula [Lipman 1995], p. 353-375. Na medida que a comunidade de investigação escolar se estabelecer como paradigma educacional, os reflexos dessas transformações acabarão por fomentar transformações que transcenderão as salas de aula.

Uma das conseqüências dessa prática é, com certeza, estabelecer novos parâmetros para o desenvolvimento sócio-cultural, que irão trazer a necessidade irremediável de mudanças no cenário político-econômico da sociedade global.

2.5.1 Toda Comunidade de Investigação tem uma Direção

Na medida que Mead e Pierce compreenderam que o conceito de comunidade e investigação se complementam em um ambiente educacional, na mesma medida que Dewey entendeu o contexto da sala de aula como uma perspectiva do contexto social, do qual fazem parte o aluno e o professor, e no qual o processo de aprendizagem é, sobretudo, um processo de troca e intercâmbio de idéias. Essa troca se desenvolve através do diálogo.

O que nos faz reconhecer que a educação é um processo contínuo de investigação que envolve cada membro da comunidade em uma conversação, que evolui a partir de uma série de questionamentos. Assim como na filosofia antiga, o pensamento socrático era o motor das descobertas, a comunidade de investigação não anseia por respostas, mas por ocasiões para as quais seja possível chegar a uma nova conclusão para antigos questionamentos, que por sua vez acabam por incitar um novo questionamento, e assim por diante.

2.5.2 Diálogo é Diferente de Conversa

Por ter como base a comunicação, é primordial que se destaque as diferenças conceituais entre as principais formas de discurso que podem estar presentes em uma comunidade de investigação: o diálogo e a conversa. De um modo geral, Lipman apresenta características de um e de outro conceito que podemos resumir conforme demonstrado na figura 2.15.

Diálogo	Conversa
Processo no qual lógica é acentuado mas a o tom pessoal é tênue	Processo no qual o tom pessoal é acentuado mas a lógica é tênue
Objetiva a resolução de uma situação	Objetiva prolongar uma situação
Enfoca o desequilíbrio: contra-argumentação	Almeja o equilíbrio: reciprocidade
Provoca um movimento progressivo contínuo	Movimento descontínuo que induz a um processo estático
Envolvimento colaborativo dos membros	Envolvimento cooperativo dos membros
Constitui um exame, uma investigação, um questionamento.	Estabelece uma troca de sentimentos, pensamentos e informações;

Figura 2.15: Características de Diálogo e Conversa, adaptado de [Lipman 1995], p. 335-341.

A partir das análises de Lipman²⁸ sobre os trabalhos de Paul Grice e Ruth Saw, os quais propõe um exame do conceito de conversa sob dois aspectos para que se possa chegar a uma conclusão sobre o conceito de diálogo [Lipman 1995], p. 335-340. Grice interpreta sobre “as condições que orientam uma conversa”, discerne que a lógica do diálogo se difere da lógica da conversa. Uma conversa se assemelha com a forma com que pensamos, isto é, de maneira pouco uniforme, descontínua, com suposições e inferências. Já o diálogo tem sua evolução a partir da lógica da conversa, na medida que o movimento progressivo e colaborativo substitui a estática da cooperação, fazendo com que passemos da conversação ao diálogo.

Saw interpretou “as condições que conduzem uma conversa”, afirma que apesar das tentativas e subterfúgios de manipulação, não podemos controlar nem tam-

²⁸Lipman Apud Grice e Saw, em “*Logic and Conversation*”, em *Studies in teh Way of Words* e “*Conversation and Communication*”, palestra inaugural da Faculdade Birkbeck, 1962, republicado em *Thinking: The Journal of Philosophy for Children*, 55-64

pouco conduzir uma conversa, pois que esta tem uma dinâmica própria que se assemelha ao princípio artístico. Para Saw conversar é uma arte na qual nada pode ser manipulado ou conduzido, a conversa é livre para seguir o curso que achar necessário, se tentarmos impor qualquer direção o resultado final não será conversação. Entretanto, Lipman considera a visão dada por Saw sobre a conversa, considerando-a um diálogo não manipulativo, extremamente caricata e superficial.

O que Lipman consegue definir como diálogo, a partir das interpretações de Grice e Saw, é que este constitui uma forma de investigação e se situa entre duas extremidades que são a conversação e a retórica. O diálogo não está destituído por completo de objetivos e argumentações que visam persuadir, nem tão pouco é não intencional de forma que não possa ser conduzido, estando estruturado a partir da organização desses elementos. É por isso que o diálogo quando disciplinado pela lógica, e não a conversação, constitui a forma de discurso que define a comunicação dentro de uma comunidade de investigação [Lipman 1995], p. 342.

*“Quando a sala de aula é transformada em uma comunidade de investigação, as ações que são feitas a fim de que se possa seguir o argumento para onde este conduz são atos lógicos, e é por este motivo que Dewey identifica corretamente a lógica como a metodologia de investigação. A medida que a comunidade de investigação prossegue com suas deliberações, cada ato gera novas exigências. A descoberta de um fragmento de prova lança luz sobre a natureza da prova adicional, que passa a ser agora necessária. A conclusão de uma afirmação torna necessário que se descubram as razões para aquela afirmação. A realização de uma inferência estimula os participantes a examinar aquilo que esta sendo suposto ou desprezado, e que conduziu à escolha daquela inferência específica. A controvérsia em relação ao fato de que várias coisas são exigências diferentes faz com que seja levantada a questão de como é possível diferenciá-las. Cada movimento desencadeia uma seqüência de movimentos contrários ou confirmatórios. Na medida em que as questões secundárias são resolvidas, o sentido de direção da comunidade de investigação é confirmado e esclarecido, e a investigação prossegue com vigor renovado. É óbvio que não devemos nos iludir quanto a estas determinações ocasionais. São locais de pouso ou de descanso, não têm finalidade; (...) As determinações nos fornecem fundamentos para suposições, garantias para afirmações; representam **juízos provisórios** e não bases sólidas para convicções absolutas.”* [Lipman 1995], p. 342-343.

A esse diálogo disciplinado pela lógica, que se desenvolve e está em sinergia com a dinâmica da comunidade de investigação, Lipman classifica como diálogo deliberativo. Um exemplo deste tipo de diálogo é o comportamento de um júri popular [Lipman 1995], p. 345-348. O modelo institucional do sistema jurídico e a fé no sistema democrático permitem compreender que apesar da deficiência que elementos leigos

aos conhecimentos e jargões do direito possuem, contudo, eles possuem a competência necessária para as deliberações de um veredicto.

2.5.3 Pensamento Crítico, Pensamento Criativo, Racionalidade e Criatividade

Se tomarmos um país com toda sua sociedade, suas tradições e culturas como uma comunidade de investigação e, se considerarmos que todo conhecimento proposto por um currículo constitui uma espécie de cultura, então não tem sentido não compreendermos que os mesmos atos mentais que regem o comportamento de um turista regem, a seu turno, o comportamento de um estudante. Pois o que motiva tanto a racionalidade quanto a criatividade dos membros da comunidade de investigação escolar a se envolverem com as disciplinas é o mesmo que impulsiona o turista a se envolver com a cultura que visita.

Para Lipman a relação entre os pensamento crítico, criativo, criatividade e racionalidade se complementam e se sobrepõe no contexto de uma autêntica comunidade de investigação [Lipman 1995], p. 344. A maneira que a lógica implica no método investigativo dessa comunidade, pressupõe a influência da racionalidade, bem como o processo cognitivo que emerge do exercício contínuo do pensamento crítico nas disciplinas. Analogamente, o processo cognitivo que emana do pensamento criativo torna evidente a influência e o estímulo da criatividade, quanto os atos mentais propostos pelas atividades de leitura na disciplina de literatura, a medida que vão envolvendo o leitor na dinâmica da história.

Dessa forma compreendemos por que essas relações ficam explícitas quando observados no contexto da sala de aula: essa comunidade de investigação é um universo dentro de um universo maior que constitui o conjunto de relações que transcendem as paredes da escola. O processo de aprendizagem constitui um movimento contínuo de experiências compartilhadas e da descoberta de formas de se beneficiar disso. A dinâmica da comunidade de investigação incorpora esta perspectiva no cotidiano escolar e, embora os estudantes acreditem que a experiência do professor esteja acima da ex-

periência de outros elementos da sociedade, é importante compreender que, na verdade, o professor é um mediador que traduz tanto a experiência da sociedade para o estudante quanto o contrário também é verdadeiro [Lipman 1995], p. 348-349.

2.6 Conclusão

A análise da obra “O Pensar na Educação” debate temas importantes que continuam atuais a respeito do modelo-padrão educacional, da reformulação dos currículos do ensino fundamental e médio, das teorias do pensamento e da formação e prática do educador na direção do ensinar os alunos a pensarem de maneira racional, moral e reflexiva. Suas idéias são reflexões fundamentadas na análise de diversos teóricos educacionais, pesquisadores da psicologia cognitiva e, principalmente, no pensamento de diversos filósofos.

A conclusão a que Lipman parece chegar é que a principal função do educador não deve estar concentrada tanto no tipo de saber que pode ou não ser ensinado, uma vez que sua atenção deve se concentrar na sua prática pedagógica e na forma com que a informação a ser transmitida está sendo realizada. Isto porque existe uma distinção entre quais saberes podem ser realmente ensinados e quais saberes não podem. Assim como a arte, as habilidades de pensamento, a racionalidade e criatividade, não se constituem simplesmente de idéias reguladoras. Dessa forma, a principal função do educador é aprender a bem distinguir quais saberes que merecem e podem ser ensinados, e quais não podendo ser ensinados, devem ser encorajados a serem desenvolvidos por seus alunos.

Tudo isso numa atmosfera onde reinem os impositivos de uma prática pedagógica renovada pelos princípios do ensino socrático e da inclusão da filosofia no currículo. No contexto do ensinar a pensar proposto por Lipman, a filosofia tem justificativa e deve ser trabalhada em cada disciplina como uma metodologia de desenvolvimento. Em função da necessidade acadêmica que cada disciplina tem de ser autocrítica e devida a sua incrível capacidade de estimular os alunos, independente da série, a pensarem sobre a disciplina e serem ao mesmo tempo críticos e criativos.

Para que se concretize o processo de desenvolvimento em direção ao

pensar complexo e de ordem superior é preciso que as universidades sejam parceiras das escolas, e se comprometam juntas a rever e reconstruir o modelo educacional. Em outras palavras: comprometam-se a não mais propagar um esquema falho de transmissão de conhecimento e empenhem-se em desenvolver um modelo de aprendizado reflexivo, no qual eles próprios reconheçam a necessidade e a importância de aprimorarem suas habilidades de pensamento.

É necessário reformular as concepções e objetivos sobre a educação de um modo geral, deixando de lamentar o ensino fundamental e médio e de inalterar o ensino superior, quando estes são contextos e realidades educacionais diferentes mas que se influenciam mutuamente. O ensino universitário sofre e queixa-se das mesmas mazelas comportamentais que o ensino fundamental, e no entanto, o ensino superior tem se mantido praticamente imutável ao que se refere a reformulação do processo de formação dos profissionais que atuam no ensino fundamental.

Se uma mudança que implemente o cultivo do pensar crítico é desejada, é primordial que se faça uma reflexão sobre quais mudanças devam ser implementadas na educação para que todos os níveis, do ensino fundamental ao ensino universitário, sejam parceiros e co-responsáveis pelo desenvolvimento qualitativo de indivíduos críticos, criativos, cultos e educados.

Capítulo 3

Um Modelo Computacional Baseado na Pedagogia do Julgamento

3.1 Introdução

Na medida com a qual os avanços nas pesquisas de tecnologias educacionais impressionam pelas suas infinitas possibilidades de aplicação, ao mesmo tempo, essas pesquisas são algo imprecisas e rodeadas de questionamentos que precisam ser bastante debatidos nas comunidades acadêmicas, mas não combatidas [Pais 2002]. Por isso, a adoção efetiva das abordagens e ferramentas desenvolvidas na escola atual e suas implicações na escola do futuro envolvem uma análise muito criteriosa e aprofundada dos prós e contras, sobre sua eficácia e eficiência com relação a melhora qualitativa do processo de ensino-aprendizagem.

Se por um lado há os que defendem o uso da tecnologia no ambiente educacional como uma perspectiva instrucional moderna, por outro, há os que veem no uso do computador uma influência perniciosa pelo estímulo desmedido ao isolamento social que ele já promove no âmbito social e que fatalmente poderia ser também incorporado pelo ambiente escolar [Setzer 2001][Reynoldes, Treharne e Tripp 2003]. As duas correntes destacam, sem dúvida, aspectos importantes que merecem considerável atenção durante a avaliação dos benefícios que se deseja alcançar com o emprego das tecnologias

educacionais [Sancho 1998].

Contudo, as duas correntes são unânimes ao destacar que a extensão dos benefícios do uso de artefatos computacionais repousa sobre a conscientização de que o impacto dos benefícios e/ou malefícios destas tecnologias só será realmente possível de ser avaliado após muita pesquisa. Analogamente, tais resultados só poderão ser avaliados depois que as premissas do modelo educacional atual sejam devidamente revistas, para que possam acomodar a tecnologia naturalmente ao cotidiano escolar [Valente 1993] [Lévy 1999] [Valente 2002].

Antes de mais nada é preciso reconhecer que ambas correntes apontam para visões diferentes das conseqüências da aplicabilidade das tecnologias educacionais no modelo educacional atual. Nesse contexto é necessário procurar um ponto de equilíbrio que permita que os artefatos em produção possam estar em sintonia com as aspirações educacionais renovadas em curso. Entretanto, esses esforços têm encontrado dificuldades para se realizarem a contento, pois é notório a distância existente entre as convicções alimentadas tanto pelos profissionais das áreas de ciências exatas quanto pelos das ciências humanas envolvidos nos projetos de produção de tecnologia educacional.

Isso nos remete a diferenciação abordada por Lipman, no que diz respeito à relação entre as habilidades cognitivas que envolvem a **preservação do significado** daquelas que **preservam a verdade**¹. Assim como Luria [Luria 1987], também Lipman compreende uma relação qualitativa direta entre o desenvolvimento do pensamento e a aquisição da linguagem. Uma vez que o processo de aquisição da linguagem tem um papel determinante na qualidade do desenvolvimento das habilidades cognitivas e do raciocínio lógico, podemos entender que o desenvolvimento do pensamento ocorre no indivíduo de maneira intrínseca e simultânea durante o processo de aprendizagem da língua-mãe. Isso demonstra que, de certa forma não apenas para Luria mas também para Lipman, a linguagem não é apenas a forma com que se expressa o pensamento, uma vez que o próprio pensamento é construído e estruturado cognitivamente a partir das expressões e do vocabulário do próprio indivíduo [Luria 1987][Lipman 1995].

¹Verificar sobre habilidades, significação e verdade em [Lipman 1995], p. 59-65.

Ou seja, o que Lipman chamou de “**o problema da tradução**”² consistiria na realidade em uma necessidade de se estabelecer uma linguagem intermediária, que preserve tanto o significado quanto a verdade intrínseca das convicções individuais, constituindo uma alternativa para superar uma das principais barreiras na direção da construção de uma tecnologia educacional realmente eficiente [Komosinski 2000]. Isto seria uma forma de aproximar e equacionar de forma balanceada as expectativas dos profissionais das áreas de exatas e de humanas envolvidos na produção de ferramentas da tecnologia educacional.

Outro ponto que deve ser observado no que se refere a avaliação qualitativa dos benefícios da aplicação da tecnologia no cenário educacional tem a ver com uma controvérsia importante: como o processo de aquisição do conhecimento deve ser? De um modo geral, o senso comum estabeleceu entre a maioria das correntes pedagógicas que tanto metodologias de ensino quanto ferramentas educacionais devem, o máximo quanto possível, estar comprometidas com a facilitação do processo de aprendizagem. Esse raciocínio se estabeleceria como tática para que se consiga manter e/ou elevar o interesse dos estudantes nos conteúdos em prática. Entretanto, alguns estudiosos alegam que a melhor forma de melhorar a aprendizagem e intensificar o interesse dos estudantes pelo aprendizado está em justamente lhes oferecer obstáculos. Isto é, para esses estudiosos, quanto maior for o esforço exigido do aluno para a aquisição do conhecimento, mais estimulante se torna para este o período escolar e as atividades de aprendizagem [Bachelard 1996].

Vale lembrar que nessa discussão é preciso esclarecer que, o que se entende por obstáculo é justamente o oposto da idéia de abstração excessiva e descontextualização. Na mesma medida que não devemos entender por facilitação da aprendizagem a concessão de conhecimentos “mastigados” ou o incentivo de atividades que poderão ser resultados de ações do tipo copiar/colar [Lévy 1999] [Morin 2002]. Essas são questões da atualidade e decisivas, que devem ser avaliadas e levadas em consideração durante o processo de produção de um software, que se pretenda, seja educacional.

²Verificar o conceito de tradução em [Lipman 1995], p.303-304.

3.2 O Modelo Proposto

O que foi apresentado até agora tem por finalidade esclarecer do ponto de vista pedagógico o pensamento de Matthew Lipman acerca de uma problemática que vem preocupando e sendo debatida, em dimensões mundiais, dentro da área educacional nos últimos anos: o processo educacional não tem promovido e estimulado os estudantes a pensar. Este tem sido um problema que tem demonstrado cada vez mais claramente que a Escola não tem cumprido a contento seu papel, falhando na sua missão de preparar os jovens para o convívio complexo que vem a ser o cotidiano sócio-cultural e sua prática profissional futura. Particularmente alarmante no que se refere a avaliação da educação no Brasil [Ivanissevich 2003].

Ao longo de “O Pensar na Educação”, Lipman se apresenta convicto de que o modelo educacional, do modo como foi estruturado, constitui o principal motivador das falhas na construção qualitativa do pensamento dos estudantes. Isso se deve a falta do estímulo adequado ao desenvolvimento das habilidades cognitivas, na medida que esse objetivo foi sendo substituído pela excelência de uma prática pedagógica resumida à administração de sala de aula, à retransmissão de um montante de conteúdos e ao cumprimento de currículos disciplinares desarticulados e pouco expressivos do ponto de vista de sua aplicação prática no cotidiano do estudante.

A crítica que não apenas Lipman tece sobre o que ele chama de *‘prática acadêmica normal’* se alicerça no fato de sua influência ter sido inadequadamente ampliada nos últimos anos e seus efeitos tem atingido todos os níveis educacionais, do ensino infantil ao universitário. Transformá-la no que ele concebe como *‘prática acadêmica crítica’* requer, entre outras medidas, modificar a forma como os professores estão sendo formados [Freire 1996]. Isto porque também eles, a seu turno, foram alunos no mesmo sistema educacional e tendem a repetir profissionalmente aquilo para que foram treinados a fazer durante o período de sua formação. Isto é, a retransmissão de informação e a administração da sala de aula, ações que a prática normal definiu como as que um educador deve executar.

A **‘Pedagogia do Julgamento’** proposta por Lipman se baseia na análise

e reflexão dos trabalhos de diversos teóricos educacionais, pesquisadores da cognição e, principalmente, no discurso de diversas correntes filosóficas. Assim como Morin [Morin 2002], Lipman se mostra convicto de que uma possível solução para o problema da qualidade do pensamento, que venha melhorar a capacidade de tornar os estudantes mais reflexivos, racionais, críticos e imparciais, seria alcançada mais prontamente se as modificações do modelo educacional fossem realizadas tanto na estrutura curricular quanto no ambiente de sala de aula.

Essa modificação visa transformar os currículos disciplinares em suportes claramente articulados para o desenvolvimento do raciocínio e aplicabilidade real do conhecimento adquirido no cotidiano de cada aluno ao final de cada etapa educacional, e não apenas em um passe obrigatório e sem significado entre níveis escolares. A inclusão da filosofia como disciplina regular desde as séries iniciais do ensino fundamental seria a primeira modificação a ser implementada nesse sentido, pois ela propiciaria o exercício contínuo da reflexão e do debate de idéias, a exemplo do modelo socrático.

A segunda modificação estaria relacionada com a prática pedagógica em sala de aula, instituindo um ambiente no qual o clima de investigação, propício aos debates e diálogos amistosos, estimule a formulação dos mais variados questionamentos sobre os conteúdos e se utilize de maneira equilibrada de abordagens heurísticas e algorítmicas. Nessas modificações residem a base da teoria de Lipman, conjugando uma diversidade de conceitos e caracterizações que se articulam, se influenciam e se conectam mutuamente em diversos níveis, conforme a figura 3.1.

Entretanto seria muito difícil definir em tão pouco tempo um modelo computacional que contemplasse completamente todos esses conceitos, todas suas interconexões e todas as formas de influência que exercem uns sobre os outros, de forma que se optou por um modelagem reduzida do conjunto de premissas que definem a “Pedagogia do Julgamento”. Assim, o modelo aqui proposto foi constituído a partir de uma análise e da redução do escopo dos conceitos apresentados no contexto da prática da “Pedagogia do Julgamento”, e estes foram trabalhados segundo as diretrizes apontadas pela Teoria da Atividade conforme demonstrado em 3.2.

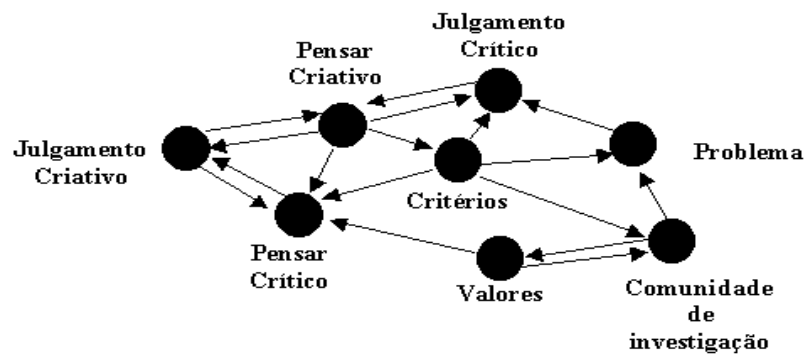


Figura 3.1: Interconexão entre conceitos expressos pelo pensamento de Matthew Lipman, adaptado de [Lipman 1995]

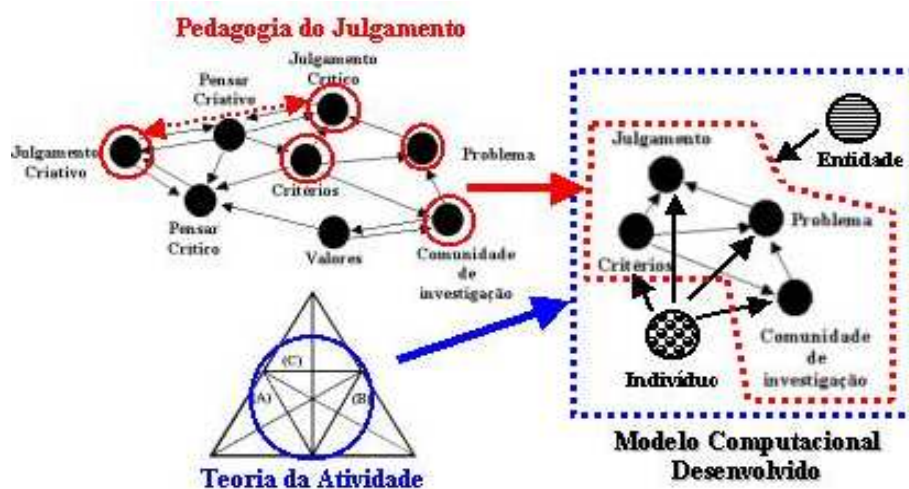


Figura 3.2: Processo de Abstração para a construção do Modelo Computacional Proposto ao do Domínio da Aplicação

A escolha da atividade de Crítica do Conhecimento [Komosinski 2000] como domínio de aplicação se deve ao fato de que ela proporciona ao processo de resolução de problemas momentos no qual o usuário pode exercitar o desenvolvimento do seu pen-

samento através da reflexão, além de ter estreita relação com os objetivos propostos pela “Pedagogia do Julgamento”, em função de suas potencialidades para predispor os alunos ao exercício do diálogo, da reflexão e do discurso crítico/criativo.

É importante esclarecer que o processo de abstração para efetivação do modelo computacional e, mesmo a indicação dos conceitos modelados e apresentados na 3.2 representam uma visão, um recorte ou mesmo uma redução, da teoria global de Lipman. Assim, os conceitos eleitos constituem um escopo de requisitos mínimos necessários para o desenvolvimento de um modelo computacional que permitisse uma implementação que disponibilizasse um ambiente propício à prática da “Pedagogia do Julgamento”. A representação conceitual desse escopo é demonstrada através da figura 3.3.

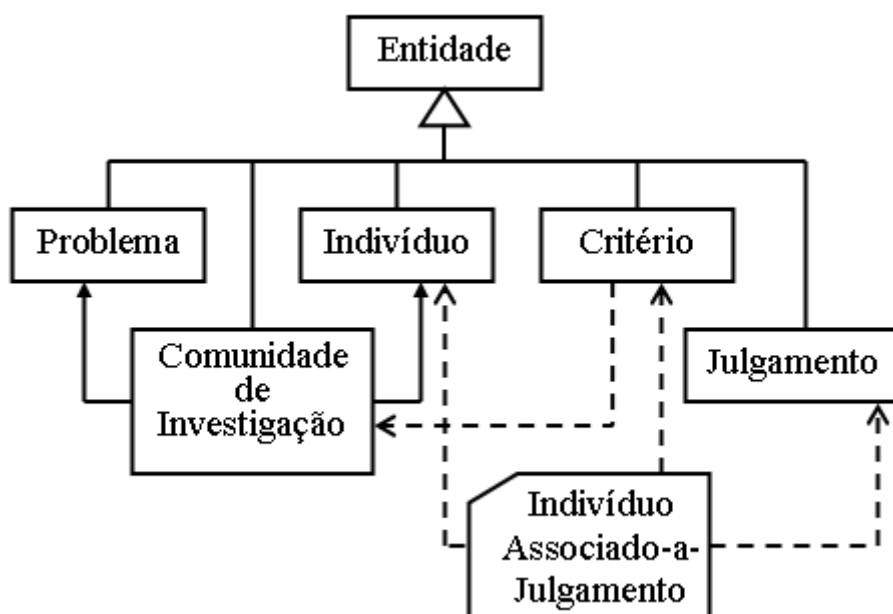


Figura 3.3: Modelo Computacional proposto.

A forma de interação proposta por Lipman deve estar baseada no diálogo filosófico como recurso para a resolução de problemas propostos pela atividade de aprendizagem e, dessa forma a crítica do conhecimento pode auxiliar o aprimoramento da capacidade do aluno de pensar crítica e reflexivamente nos conteúdos das disciplinas estu-

dadas.

No contexto do modelo proposto, esta reflexão pode se dar tanto de forma individual quanto de forma coletiva, dependendo do nível de interação entre os usuários. Outras habilidades cognitivas como a dedução, a inferência, o questionamento e a autocorreção do conhecimento (impírico e ampliado) são também favorecidas. A crítica do conhecimento permite ao usuário reconstruir e aprimorar não apenas suas significações sobre o contexto do problema, como também oportuniza o exercício dos recursos da linguagem e das habilidades de discurso no desenvolvimento de sua argumentação.

Não é possível verificar, *a priori*, se o modelo desenvolvido seja o mais adequado, ou mesmo que corresponda completamente a redução sugerida, contudo, os conceitos eleitos foram aqueles considerados altamente relevantes para se atingir o objetivo proposto, isto é, desenvolver um modelo de implementação para um ambiente computacional.

Os conceitos relativos à abstração da metodologia proposta por Lipman que configuram como entidades modeladas são descritos pelas classes: julgamento, critério, problema e comunidade de investigação. As classes entidade e indivíduo foram modeladas em virtude da necessidade computacional de fazer a interconexão entre os conceitos de Lipman entre si e estabelecer sua relação com os usuários. A descrição dessas classes é apresentada nas próximas seções.

3.2.1 Julgamento

Constitui a unidade cognitiva básica para o desenvolvimento tanto do pensar crítico quanto do pensar criativo, de maneira que antecede a estes dois. Possui uma ligação direta com os critérios, uma vez que é baseado nestes, além de sofrer a influência dos valores que constituem, respectivamente, o elemento racional e o elemento afetivo de sua composição.

O julgamento possui ainda uma relação com o exercício do questionamento de tal forma, que podemos entender essa relação questionamento/julgamento como análoga à relação processo/produto, muito embora essa seja um tipo de ligação não ex-

clusiva.



Figura 3.4: Modelo Computacional proposto para a classe “Julgamento”

Além dos critérios, o julgamento tem uma relação evidente com o conceito de comunidade de investigação, pois esta tem como finalidade refiná-lo até que seja possível a emissão do bom julgamento (individual e coletivo) e, obviamente, com o conceito de problema, o qual determina a necessidade dos questionamentos. A figura 3.4 apresenta o modelo da entidade julgamento.

3.2.2 Critérios

Constituem as razões com o mais alto grau de confiabilidade, representando considerações decisivas e orientadoras de qualquer tentativa de classificação ou avaliação de argumentação, com as quais os membros da comunidade de investigação se

identificam e reconhecem como fatores predominantes no julgamento crítico, conforme a figura 3.5.

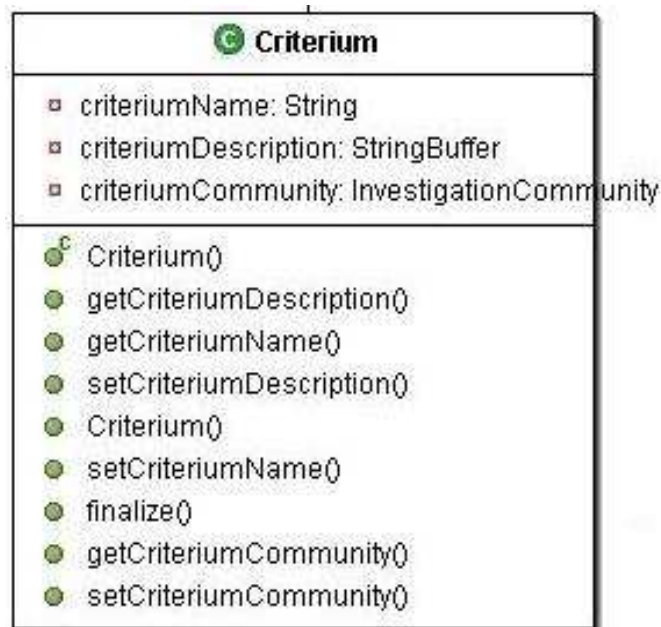


Figura 3.5: Modelo Computacional proposto para a classe “Critério”

3.2.3 Comunidade de Investigação

Compreende um ambiente no qual a dinâmica da aprendizagem se desenvolve como um processo investigativo, através de procedimentos que têm por objetivo estimular e exercitar tanto a racionalidade quanto a criatividade dos participantes. Constitui-se de membros envolvidos em atividades a serem desenvolvidas, de maneira cooperativa e/ou colaborativa, a partir de ações como: o intercâmbio de idéias, questionamentos, inferências, deduções e autocorreções.

Todas essas ações são desenvolvidas a partir da interação dos componentes da comunidade através do diálogo filosófico e da reflexão individual e/ou coletiva. A figura 3.6 apresenta o modelo da entidade critério.



Figura 3.6: Modelo Computacional proposto para a classe “Comunidade de Investigação”

3.2.4 Problema

O problema define o elemento que dará início a dinâmica da “Pedagogia do Julgamento” da proposta de Lipman, constituindo a temática da atividade de Crítica do Conhecimento. Será proposta pelo mediador aos membros da comunidade de investigação, para que estes voltem sua atenção e seus esforços para sua resolução a partir

do diálogo (interior/coletivo).

Por ser o ponto de partida para efetivar a criação de uma comunidade, é de extrema importância que o mediador tenha bem elaborado os objetivos que deseja alcançar na descrição do problema. A figura 3.7 apresenta o modelo da entidade problema.

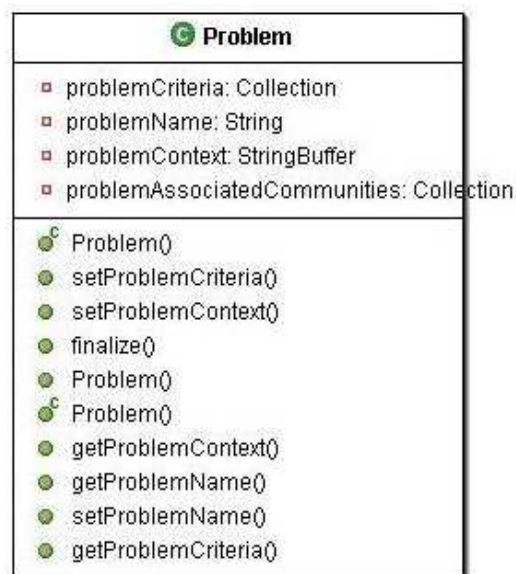


Figura 3.7: Modelo Computacional proposto para a classe “Problema”

3.2.5 Indivíduo

Constitui uma abstração para o conceito de usuários dentro do modelo, sendo que um indivíduo pode estar associado tanto a um estudante quanto a um professor. Tem relação com os conceitos de comunidade de investigação e problema.

Pode desempenhar dois tipos de papéis, como componente de uma comunidade de investigação ou responsável por uma comunidade de investigação, quando propõe a constituição de uma comunidade.

Nessa caso além de participante é responsável por fazer a proposição do

problema a ser solucionado. A figura 3.8 apresenta o modelo da entidade problema.



Figura 3.8: Modelo Computacional proposto para a classe “Indivíduo”

3.2.6 Entidade

Constitui a implementação de uma classe abstrada que pode se apresentar como todo e qualquer um dos conceitos definidos anteriormente, de forma que possam ser estabelecidas interconexões entre eles.

Essa abstração foi necessária para que, apesar da redução efetuada em relação ao modelo original dos componentes da “Pedagogia do Julgamento”, o modelo computacional ainda assim permitisse que a configuração definida pela figura 3.1 pudesse ser mantida. A figura 3.9 apresenta o modelo da entidade problema.

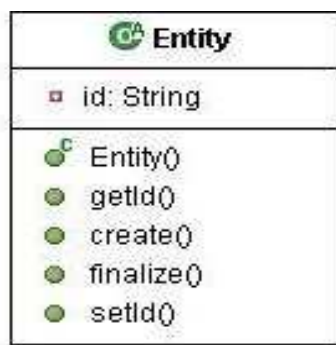


Figura 3.9: Modelo Computacional proposto para a classe “Entidade”

3.3 Conclusão

O modelo proposto tem como objetivo agregar em sua concepção premissas renovadoras que irão orientar a construção de um protótipo de um ambiente educacional. A “Pedagogia do Julgamento” de Lipman tem como objetivo melhorar o desenvolvimento qualitativo contínuo do pensamento do indivíduo ao longo do processo educativo formal, partindo do desenvolvimento da capacidade de julgamento, um conceito que Lipman definiu como primordial na classificação hierárquica dos níveis qualitativos de pensamento [Lipman 1995] ³. A capacidade de bem julgar está na base do desenvolvimento do mais alto nível qualitativo das habilidades cognitivas, constituindo o que podemos entender como uma unidade elementar do pensamento, que deve ser aprimorada com vistas a que se alcance o pensamento excelente.

A Teoria da Atividade objetiva uma nova concepção da prática pedagógica, na qual diversos elementos [Engeström, Miettinen e Punamäki 1999], individuais e coletivos, colaboram para que o processo ensino-aprendizagem seja tomado como uma experiência totalmente significativa. A prática pedagógica inspirada nas premissas da Teoria da Atividade dá ao processo de aprendizagem uma dinâmica totalmente diferente, definindo uma metodologia que torna importante tanto o processo de aquisição do con-

³Verificar conteúdo em [Lipman 1995] na p.33

hecimento quanto o objeto de estudo, e mescla participação ativa dos componentes da comunidade com espaços necessários para monitoramento, reflexão e construção do conhecimento.

A escolha da atividade de “Crítica do Conhecimento” [Komosinski 2000] se deve ao fato de que esta proporciona ao modelo de aprendizado momentos no qual o usuário pode exercitar o desenvolvimento do pensamento através da reflexão individual e coletiva. A partir da dedução, da inferência, do questionamento e da autocorreção do conhecimento empírico, este será ampliado. O usuário poderia reconstruir e aprimorar não apenas suas significações sobre o contexto do problema, como também oportuniza o exercício dos recursos da linguagem no desenvolvimento de sua argumentação.

O julgamento, como unidade elementar do desenvolvimento do pensamento, tem disponibilizado no modelo desenvolvido requisitos que orientarão a implementação de um ambiente para desenvolver e exercitar a capacidade de seus usuários à emissão de ‘**bons julgamentos**’, segundo as orientações de Lipman. Isso só será possível em função da construção do modelo possibilitar: o estímulo à ação questionadora sobre a resolução de problemas; a identificação e a seleção de critérios. Estes estão associados aos valores individuais e relevantes ao contexto do problema a ser solucionado; e, finalmente, a interação e intercâmbio entre componentes de uma comunidade questionadora em comum, a que ele chamou de “comunidade de investigação”. O elemento chave de conexão e formação do ambiente dinâmico proposto por Lipman é o diálogo filosófico.

Como dito anteriormente, tanto Luria quanto Lipman acreditam na existência de uma ligação na qual o desenvolvimento do raciocínio está diretamente relacionado com a aquisição da linguagem. De maneira análoga, George Wells [Wells 1999], especifica que o diálogo é a forma mais completa com que um indivíduo desenvolve sua capacidade crítica (pensamento algorítmico) e criativa (pensamento heurístico) e expressa seu pensamento. Mais uma vez, a linguagem é mais que o veículo com o qual o indivíduo se vale para exteriorizar seu pensamento, identificando que o pensamento, para ganhar forma, se desenvolve em primeiro grau como um diálogo interior. Uma “fala” *do indivíduo para o indivíduo*, no qual ele ao mesmo tempo se questiona e constrói suas argumentações na tentativa de se responder.

Não apenas a aquisição da linguagem, mas a prática da linguagem inclui, além do diálogo e da reflexão, a leitura. Ler possibilita ao indivíduo ampliar seus conhecimentos não só sobre o conhecimento, como lhe proporciona a oportunidade de ampliar seu vocabulário e o exercício de seu diálogo interior, enriquecendo o processo individual de estruturação do pensamento, conforme sugerido por Wells. Assim como Lipman e Wells, a leitura também configurou um dos principais postulados de Paulo Freire [Freire 1996] como método para efetivar e melhorar o processo educacional no Brasil.

Para Lipman, a filosofia é a disciplina considerada a mais favorável e estimulante ao desenvolvimento das capacidades de questionar, de investigar e de argumentar e, ao mesmo tempo, oferece margem ao exercício de atividades de aprendizagem que estimulam tanto a racionalidade quanto a criatividade, pois além das discussões, a leitura é atividade fundamental dessa disciplina. Isto é, a filosofia proporciona ferramentas capazes de desenvolver as habilidades cognitivas para compor um diálogo qualitativo [Morin 2002] com que se estabelece relação entre os indivíduos na comunidade de investigação [Lipman 1995]. Neste caso particular, não a filosofia em si, mas o discurso filosófico, é o recurso de comunicação que se utilizará para estabelecer o relacionamento entre os membros da comunidade de investigação.

Capítulo 4

WebPensa: Uma Implementação Baseada no Modelo Computacional Proposto

4.1 Introdução

A proposta deste trabalho se concentrou na definição de uma modelagem da metodologia de aprendizagem de Lipman, dessa modelagem foi elaborada a construção de um protótipo funcional de um ambiente educativo computacional para apoiar o desenvolvimento do pensamento crítico, o *WebPensa*, cuja implementação foi efetuada através do modelo computacional descrito no capítulo anterior. O *WebPensa* não é a primeira ferramenta computacional a trabalhar com a questão do pensamento crítico [Newman 1996] [Newman et al. 1996] [Medina e Filho 2004] [Daud e Husin 2004], também não será a única que poderá ser desenvolvida a partir da metodologia de Lipman. No entanto, mais que a tecnologia envolvida em sua concepção, a maior relevância deste trabalho envolveu as inspirações pedagógicas ligadas ao desenvolvimento do pensamento crítico em que se baseia o modelo aqui proposto. Assim, o *WebPensa* foi projetado a partir de uma simplificação dos conceitos da teoria de Matthew Lipman, nas premissas da “Teoria da Atividade” e no exercício da atividade de “Crítica do Conhecimento”

[Komosinski 2000].

O *WebPensa* tem a intenção de disponibilizar um ambiente através da Web que permita estimular o desenvolvimento do pensamento crítico através de discussões sobre a resolução de problemas propostos no âmbito do conteúdo de qualquer disciplina, seja do ensino fundamental, médio ou universitário. *A priori*, este ambiente poderia ser adotado em todo e qualquer contexto educacional no qual a questão ‘*justifique sua resposta*’ pudesse ser efetuada. De tal maneira que a resposta dada pelo estudante não necessariamente deva estar associada a demonstrações de provas matemáticas formais, uma vez que estas constituem fatos no qual a discordância implicaria obviamente em erro. Questionamentos onde há necessidade de emissões dessa natureza podem, não necessariamente, estar associadas a julgamentos e deliberações por parte do aluno, uma vez que podem ser resultado de um processo de memorização de demonstrações obtidas das bibliografias relativas ao conteúdo ou problema especificado.

4.2 Características da Proposta do WebPensa

O protótipo construído tem como objetivo mediar, através do diálogo, o relacionamento entre indivíduos que irão reunir-se em grupos, formando as comunidades de investigação do modelo de Lipman, para interpretar e discutirem sobre problemas, critérios e julgamentos, propostos inclusive por eles próprios. Um fator que pode comprometer o alcance dos objetivos propostos pelo *WebPensa*, relaciona-se com aspectos tecnológicos e comportamentais que constituem suas características particulares.

Do ponto de vista tecnológico a arquitetura proposta para a construção deste ambiente, de forma distribuída pela Web, não permite, que o mesmo seja utilizado em um computador que não estivesse conectado à uma rede (Intranet ou Internet).

Assim, cada um dos conceitos apresentados na seção 3.2 foram modelados de forma a corresponderem a uma entidade que poderá se associar com quaisquer outras entidades do ambiente, de forma que poderão ser construídos diversos tipos de associações. Dessa forma, a estrutura que melhor reflete essas associações entre as entidades do ambiente tende a uma organização em grafo, pois não é completamente des-

provida de um padrão conceitual de organização, mas está longe da estrutura rigidamente hierarquizada de uma árvore, conforme demonstrado na figura 4.1.

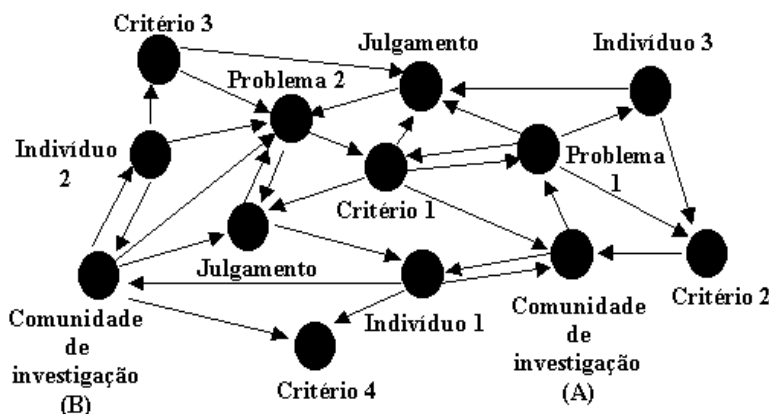


Figura 4.1: Estrutura das relações entre entidades do ambiente

Do ponto de vista comportamental, três situações devem ser analisadas. A primeira diz respeito ao paradigma educacional ao qual o uso do *software* dará suporte. Por se basear em um tipo de pedagogia que privilegia a troca de idéias, o diálogo reflexivo, o questionamento e a autocorreção, é de extrema importância que ao ser aplicado como suporte a uma disciplina, a metodologia do professor esteja de acordo com essas perspectivas.

O professor deve estar ciente de que o uso do *WebPensa* só será necessário até o momento em que a metodologia da Pedagogia do Julgamento seja apreendida pelos estudantes como sua metodologia de aprendizagem para a disciplina, momento no qual a ferramenta efetivamente atingiu seu objetivo e se torna completamente desnecessária. Isto é, o professor deve querer e estar preparado para lidar com a transformação do comportamento dos estudantes para um posicionamento mais ativo e participativo, o que deve ser refletido no ambiente da sala de aula, visto que as atividades do ambiente tendem a estimulá-los nesse sentido.

O segundo fator importante sobre a questão comportamental se refere

às expectativas do professor quanto aos níveis de cooperação e colaboração que se deseja atingir e o que realmente se consegue obter com o uso do ambiente. Tanto a colaboração quanto a cooperação são comportamentos que serão estimulados e esperados dentro do ambiente, entretanto, devem ser apresentados de maneira totalmente espontânea pelos usuários do sistema. De certa forma esse aspecto pode ser considerado restritivo, pois a finalidade é deixar os usuários completamente à vontade e livres para efetuarem suas ações no ambiente. Cooperação e colaboração só serão possíveis se os indivíduos estiverem realmente dispostos a se envolverem nas discussões e atividades do ambiente. Dessa forma, um esforço maior deve ser empregada pelo professor quando em uso da ferramenta, concentrando sua atenção na concepção das atividades e nos enunciados dos problemas, em níveis cada vez maiores de contextualizações entre teoria e prática da conteúdo da disciplina na realidade do estudante.

Finalmente, uma perspectiva que deve ficar totalmente esclarecida é a questão do conceito de comunidade. O ambiente dá suporte para que qualquer usuário, professor ou aluno, possa criar sua comunidade de investigação. Entretanto, pela apresentação do ambiente através da Web, é de extrema importância que fique claro que a definição de comunidade de investigação não é a mesma que comunidade virtual. Comunidades virtuais tem interesses e objetivos diversos, que podem muitas vezes ser educacionais [Ponte e Oliveira 2001], entretanto, a comunidade de investigação que estamos implementando tem um objetivo específico: solucionar um problema. Seu interesse é especificamente educacional, e o comportamento esperado dos participantes da comunidade é que estejam comprometidos com os objetivos educacionais à que se destina a conversação e interação no ambiente.

Entretanto, é importante que as expectativas do professor com relação ao protótipo se mantenham em um patamares realistas, já que não este ambiente não tem a pretensão de transformar os alunos em pensadores críticos de uma hora para a outra, unica e exclusivamente pelo fato de sua utilização.

4.3 Estrutura Computacional do WebPensa

O protótipo do *WebPensa*, é apenas, uma das muitas implementações possíveis a partir do modelo proposto no capítulo 3 e conforme foi demonstrado na figura 1. Essa proposta de implementação foi embasada na aplicação do padrão de arquitetura *Model View Controller*(MVC) ao modelo desenvolvido, ilustrado na figura 4.2. O MVC definiu a base para a estrutura do *WebPensa*, dando o suporte ao modelo cliente/servidor comum a grande maioria dos ambientes Web atualmente produzidos.

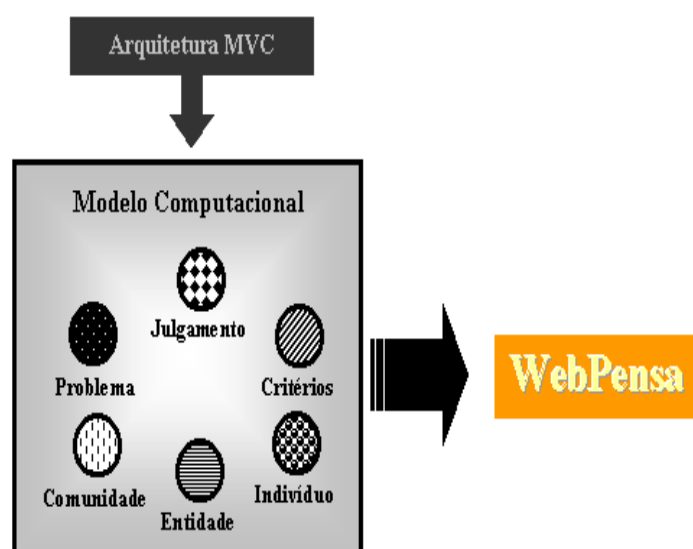


Figura 4.2: Arquitetura da Implementação do Modelo Computacional - WebPensa

O protótipo foi desenvolvido na linguagem de programação JAVA e outras linguagens (XML, JSP, CSS, HTML) utilizando o Apache Struts [Apache 2004], um framework para aplicações Web baseado na abordagem Model2, conforme demonstrado na figura 4.3.

O Model2 é uma variação padrão Model View Controller (MVC), que será melhor apresentado na próxima seção. A arquitetura do ambiente *WebPensa* foi embasado na abordagem Model2, tendo sido dividido em quatro camadas, conforme ilustrado na figura 4.4. A camada **Modelo** apresenta a modelagem das entidades do pen-

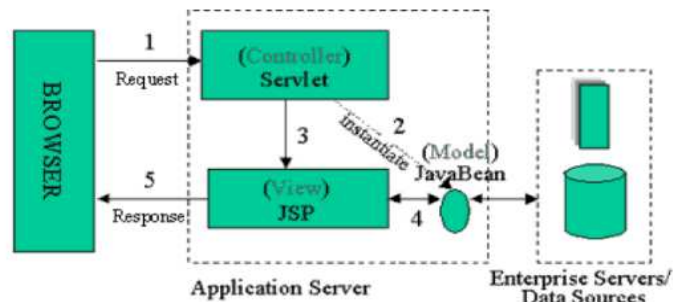


Figura 4.3: Exemplo da arquitetura MVC na Web utilizando JSP Model2, em [Seshadri 1999]

samento crítico oriundas da metodologia de Lipman. As camadas de **Controle** e **Visão** são as que interagem diretamente com o usuário do sistema. Cada ação na camada **Visão** é realizada pela camada de **Controle** que retorna o resultado das ações à camada **Visão** que apresentará as informações para o usuário. A camada de **Persistência** usa o padrão DAO, guardando os estados dos objetos da camada **Modelo** no banco de dados, no caso foi escolhido o MySQL.

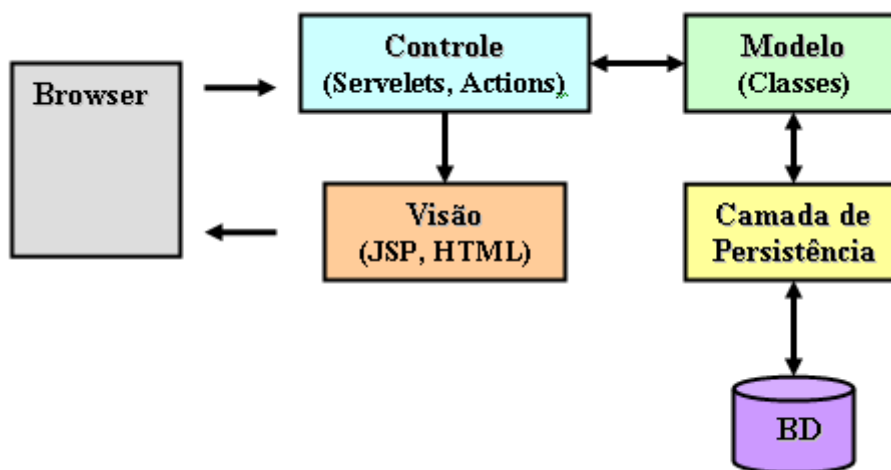


Figura 4.4: Arquitetura de Implementação em Camadas do WebPensa

A partir da modelagem desenvolvida e, considerando as restrições que

as premissas pedagógicas impuseram, foi necessário um esforço maior para equacionar o aumento da complexidade de implementação do protótipo, de maneira que os impositivos pedagógicos não fossem afetados pelas restrições de implementação. Assim, durante a implementação, diversas versões da relação entre os componentes do ambiente foram produzidos.

Os atores do ambiente são o Mediador, responsável pela estruturação e manutenção da comunidade de investigação, e o Estudante, participante da resolução do problema proposto à comunidade de investigação. Os nomes Mediador e Estudante não determinam uma personificação do Mediador na figura do professor, mas apenas uma indicação dos papéis e responsabilidades em que cada ator incorre no ambiente. Tanto alunos quanto professores podem e devem participar do ambiente como Mediador ou Estudante, conforme demonstrado na figura 4.5.

ATORES	AÇÕES E RESPONSABILIDADES
Mediador	Cadastrar-se no ambiente; Cadastrar Indivíduos em Comunidades; Convidar membros para compor uma comunidade; Criar Comunidade de Investigação; Criar Problema; Associar Problema a Comunidade; Iniciar uma conversa; Atualizar / Acessar o mural; Atualizar / Acessar o fórum;
Estudante	Cadastrar-se no ambiente; Criar Critérios; Participar de Comunidades; Associar Critérios ao Julgamento; Emitir Julgamentos; Excluir Julgamentos; Renunciar Julgamentos; Associar a Julgamentos; Iniciar uma conversa; Atualizar / Acessar o mural; Atualizar / Acessar o fórum;

Figura 4.5: Ações e Papéis dos Atores do WebPensa

4.3.1 Arquitetura MVC

O MVC se baseia em uma técnica para separar os dados ou lógica de negócios (*Model*), da interface do usuário (*View*) e do fluxo da aplicação (*Controller*) [Inc 2004] [Spielman 2003]. Uma boa analogia para melhor compreensão do funcionamento da técnica MVC é apresentado no esquema da figura 4.6, no qual temos assim representado:

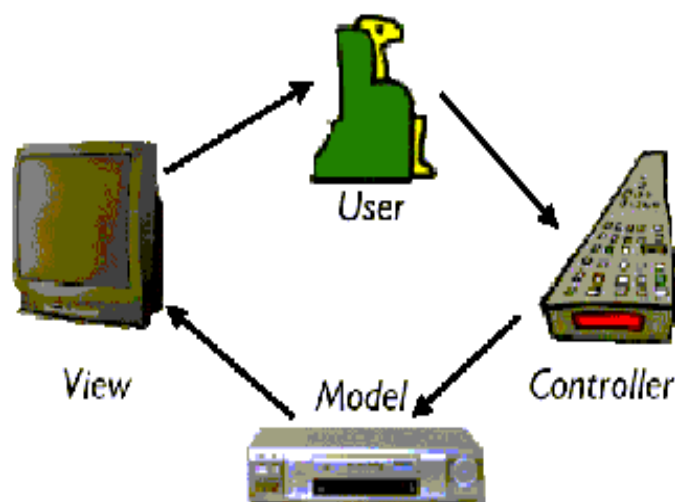


Figura 4.6: Esquema demonstrativo da técnica MVC, em [Rocha 2004b]

- *Model:* O aparelho de vídeo-cassete encapsula toda a lógica do funcionamento dos circuitos que permitem ao usuário a visualização do conteúdo de uma fita VHS sem que este necessite saber nada mais do que operar o controle remoto que repassará ao aparelho as instruções acionadas pelo usuário;
- *Controller:* O controle remoto intermediará a interação do usuário com o aparelho. A partir de um conjunto de ações realizáveis pelo aparelho que estarão disponíveis a este como opções no formato de botões;

- *View*: O televisor constitui, em certo sentido, em conjunto com o controle remoto, a interface entre o aparelho e o usuário, na qual este visualiza o resultado das operações acionadas pelo controle remoto e executadas pelo video-cassete;
- *User*: Constitui o espectador ou usuário do sistema;

O acesso à ferramenta a partir da Web permitirá compatibilizar as características tecnológicas e comportamentais inerentes à proposta do ambiente, viabilizando a cooperação e interação entre os indivíduos que irão compor uma comunidade de investigação no *WebPensa* através de recursos de comunicação fáceis e abrangentes.

No modelo Cliente/Servidor, o desenvolvimento de aplicações Web a partir da utilização de tecnologias Java [Paes, Ataíde e Oliveira 2002] têm evoluído e sido continuamente facilitada pelo uso de padrões como o MVC e de outros padrões da plataforma J2EE [Computação 2004]. O mesmo tem ocorrido com as tecnologias Java de desenvolvimento já estabelecidas, como os Servlets e JSP [Seshadri 1999] [Oliveira 2001], o JDO [Monday 2002] e, mais atualmente os *frameworks*, constituindo em conjunto, o referencial de plataforma de programação da Comunidade Java para Web. A figura 4.7 ilustra um exemplo esquemático simplificado do funcionamento do modelo de arquitetura Cliente/Servidor a partir do padrão MVC e das tecnologias Java nele empregadas.



Figura 4.7: Funcionamento do Modelo Cliente/Servidor em MVC, em [Rocha 2004a]

Todas essas tecnologias foram analisadas para serem aplicadas na implementação do protótipo do *WebPensa*, o qual estará sendo executado em caráter experimental em um computador localizado nas instalações da UFSC. Entre as funções a serem disponibilizadas, o ambiente permitirá além da comunicação dos usuários, manter registros e estatísticas de todas as ações executadas para geração de relatórios de acompanhamento dos usuários no ambiente.

As principais vantagens da programação para Web utilizando o padrão MVC concentram-se, com certeza, na redução de duplicação de código, na rapidez de produção, na portabilidade da aplicação e, obviamente, a possibilidade de dar maior tempo e esforço de concentração dos desenvolvedores quanto à representação do domínio da aplicação em desenvolvimento. Entretanto outras vantagens podem ser destacadas, tais como [Menéndez e Nascimento 2005]:

- Centralização de controle;
- Torna a aplicação robusta;
- Favorece o acréscimo de fontes de dados e tipos de clientes à aplicação;
- Facilidade de manutenção;

Muitas dessas vantagens são consequência da forma como o padrão MVC trata as rotinas de controle. Uma vez que as regras de navegação da aplicação estão implementadas em rotinas situadas em arquivos *xml*, localizados fora das páginas *jsp*, facilitando a reutilização de componentes de interface. Adiciona-se a isto, o fato de que, uma vez que as rotinas do módulo *controller* estejam implementadas e testadas, a reutilização pode ser ampliada, indo além dos componentes de interface. Isto é, estas mesmas rotinas podem ser reutilizadas na construção de outras aplicações, o que conseqüentemente, reduz consideravelmente o tempo de produção de novos projetos.

Apesar das vantagens, é importante lembrar que, a utilização do padrão MVC implica necessariamente num aumento relativo de esforço na fase de análise e do nível de complexidade das aplicações, já que envolve diversos elementos tecnológicos e

padrões internos que diferem as diversas ferramentas de implementação baseadas neste padrão. Essa é a principal desvantagem, uma vez que pode tornar o módulo *controller* tão específico ao domínio de uma aplicação em desenvolvimento, e com poucas chances de sua reutilização [Spielman 2003].

4.3.2 Interface e Dinâmica de Utilização

Durante implementação do protótipo diversas decisões tiveram que ser tomadas e, devido ao comprometimento com o modelo, essas decisões influenciaram sobremaneira o resultado final obtido, inclusive na forma com que a aparência do *WebPensa* hoje está definida conforme apresentado na figura 4.8. Esta seção apresenta uma demonstração dos recursos na interface atual, bem como a dinâmica de utilização e as características do ponto de vista pedagógico do *WebPensa*.

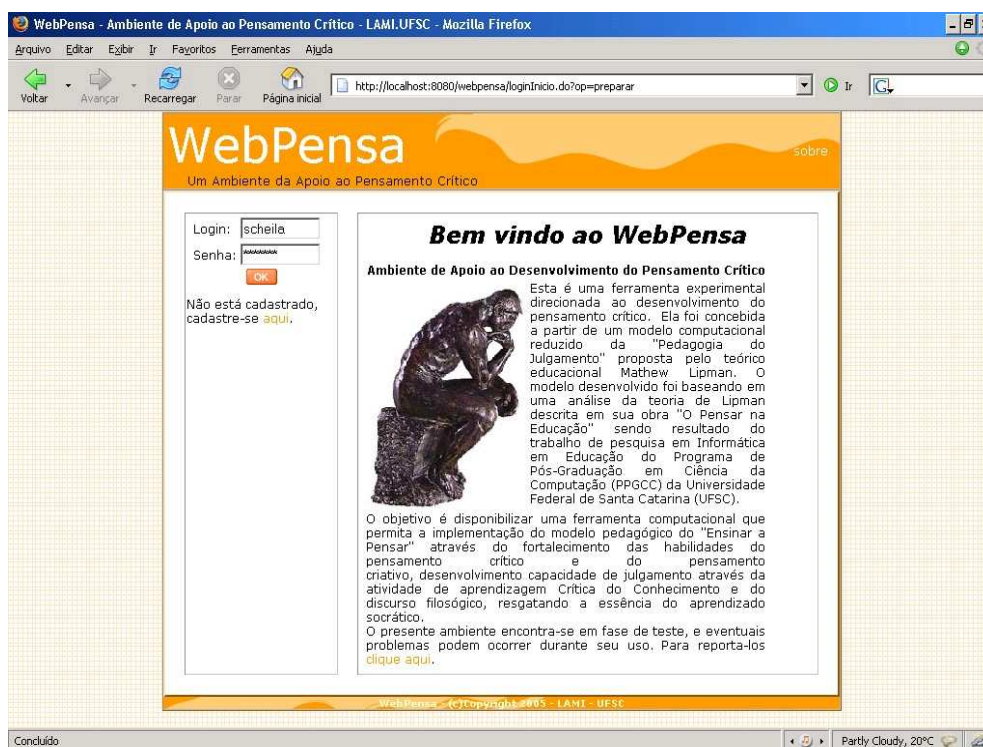


Figura 4.8: Tela Principal do WebPensa

A atividade de crítica ao conhecimento é realizada no contexto das Comunidades de Investigação onde a dinâmica da aprendizagem se desenvolve como um processo investigativo, através de procedimentos que tem por objetivo estimular e exercitar tanto a racionalidade quanto a criatividade dos participantes, conforme ilustrado pela figura 4.9.



Figura 4.9: Tela de uma Comunidade de Investigação

A Comunidade de Investigação constitui-se de membros envolvidos em discussões educacionais a serem desenvolvidas, de maneira colaborativa, a partir de ações como: o intercâmbio de idéias, questionamentos, inferências, deduções e auto-correções. Todas essas ações são desenvolvidas a partir da interação dos componentes da comunidade através do diálogo filosófico e da reflexão individual e/ou coletiva.

Cada Comunidade de Investigação tem um problema específico que constitui a temática da atividade de Crítica do Conhecimento proposta aos membros da comunidade, para que estes voltem sua atenção para sua resolução a partir do diálogo e da reflexão. Assim, a definição do problema é que inicia a dinâmica da Pedagogia do Julgamento proposta por Lipman. As figuras 4.10 e 4.11 ilustram essa ação.

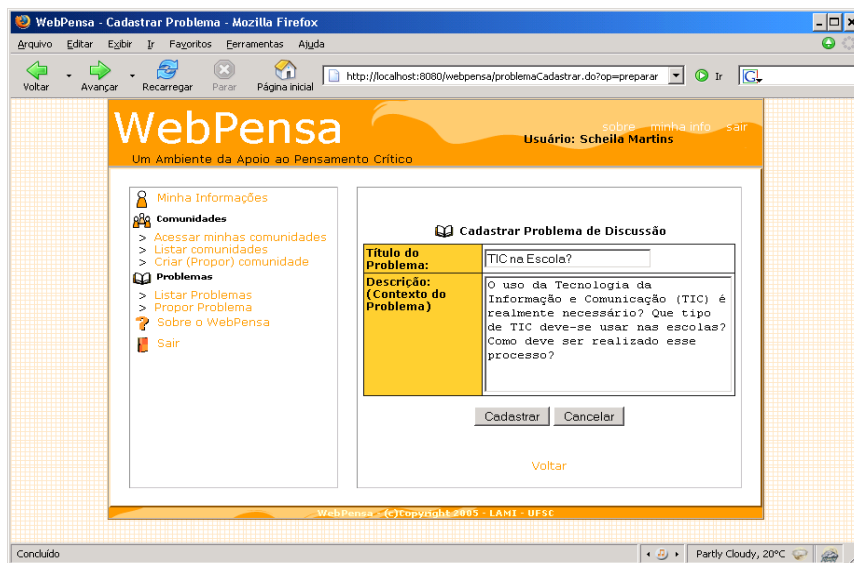


Figura 4.10: Tela Propor Problema

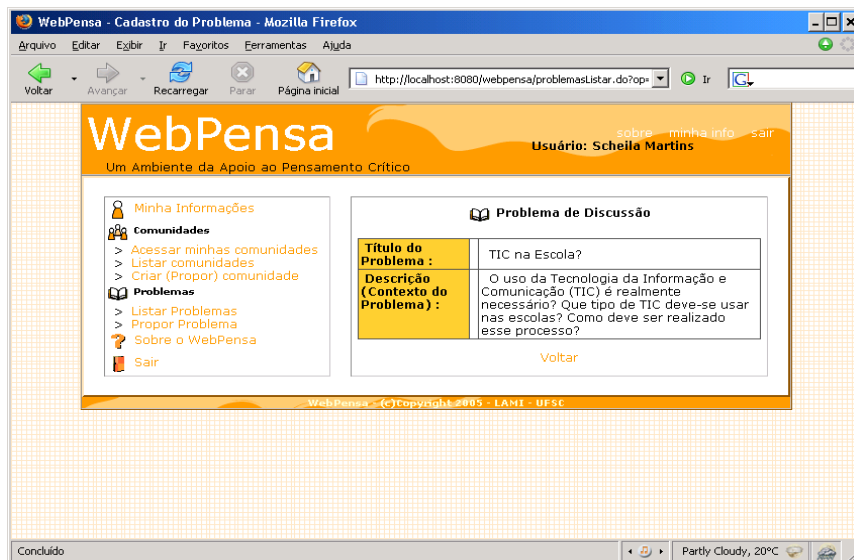


Figura 4.11: Tela Exibir Problema

Na medida que o membro passa a pensar na resolução do Problema ele pode emitir um julgamento baseado no seu conhecimento impírico do contexto tanto do problema quanto da solução. Essa poderia ser a primeira tentativa de interação entre o membro e o ambiente. A emissão de um julgamento pode ser derivada ainda da discussão prévia entre os membros. Tudo vai depender de que forma o professor irá conduzir sua prática pedagógica e como o uso da ferramenta será à ela incorporada.

Com a evolução das discussões sobre o Problema, seja fora ou dentro do ambiente, a tarefa de emitir um Julgamento faz com que os membros da Comunidade de Investigação identifiquem primeiramente os Critérios do Julgamento. Esses Critérios servirão de base do mais alto grau de confiabilidade, para nortear considerações decisivas e orientadoras de qualquer tentativa de classificação ou avaliação das argumentações, com os quais os membros da Comunidade de Investigação se identificariam e reconheceriam como fatores predominantes no julgamento crítico.

No início das atividades de uma Comunidade de Investigação, o mediador da comunidade pode definir alguns critérios básicos relativos ao Problema se assim desejar, facilitando as primeiras interações dos membros com a metodologia de aprendizado do ambiente. Dessa forma, os membros poderão emitir os julgamentos impíricos a partir da seleção de critérios previamente definidos. A figura 4.12 ilustra a seleção de critérios.

A seleção de critérios é uma atividade que oportuniza ao usuário momentos de reflexão sobre a relevância dos critérios já apontados pelos membros ou pelo mediador da comunidade, pela avaliação de todos os Critérios presentes na Comunidade de Investigação, ou ainda, pela necessidade de apoiar seu Julgamento sobre critérios próprios. Conforme a discussão e interação entre os membros se desenvolve, estes irão naturalmente sentindo a necessidade de utilizar critérios próprios para dar suporte suas argumentações e, assim poderão ir adicionando novos critérios aos que já existem no ambiente. A figura 4.13 demonstra essa ação do usuário, ao adicionar novos critérios ao contexto da Comunidade de Investigação.

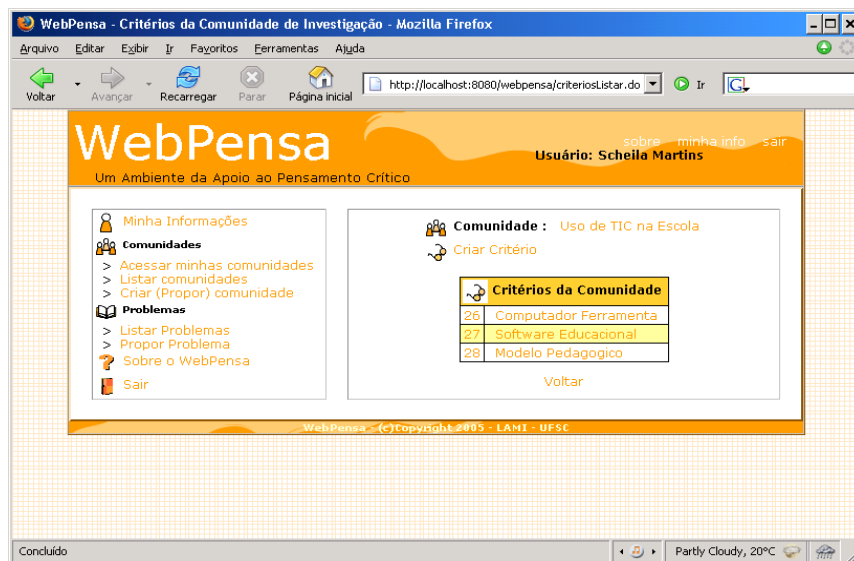


Figura 4.12: Tela Listar Critérios

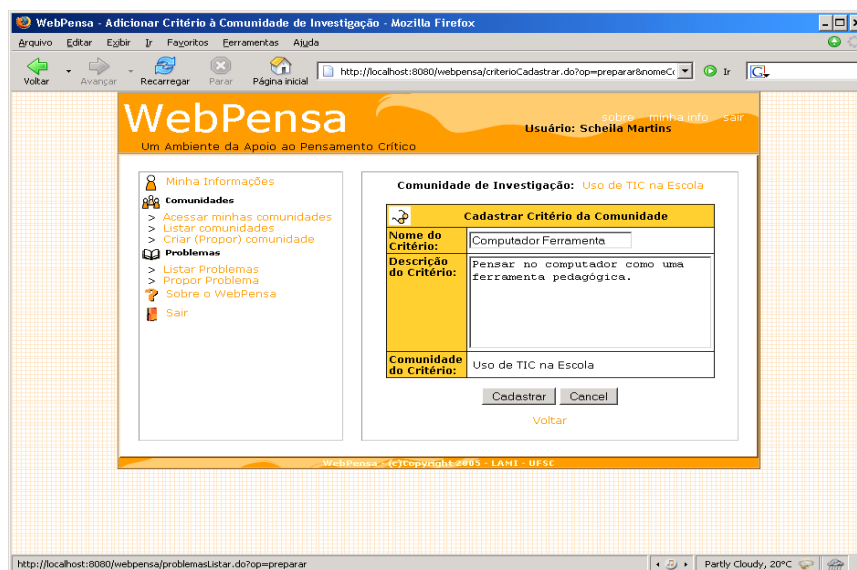


Figura 4.13: Tela Criar Critério

Independente de ser um julgamento resultante de uma discussãoEntão, cada membro da Comunidade de Investigação pode emitir seu Julgamento, ou seja, exercer a sua crítica ao conhecimento, sobre o Problema em discussão. Para fundamentar sua argumentação, o membro deve embasá-la em um ou mais Critérios que este indica como relevantes para o seu Julgamento em emissão, associando-os ao seu Julgamento conforme ilustrado na figura 4.14.

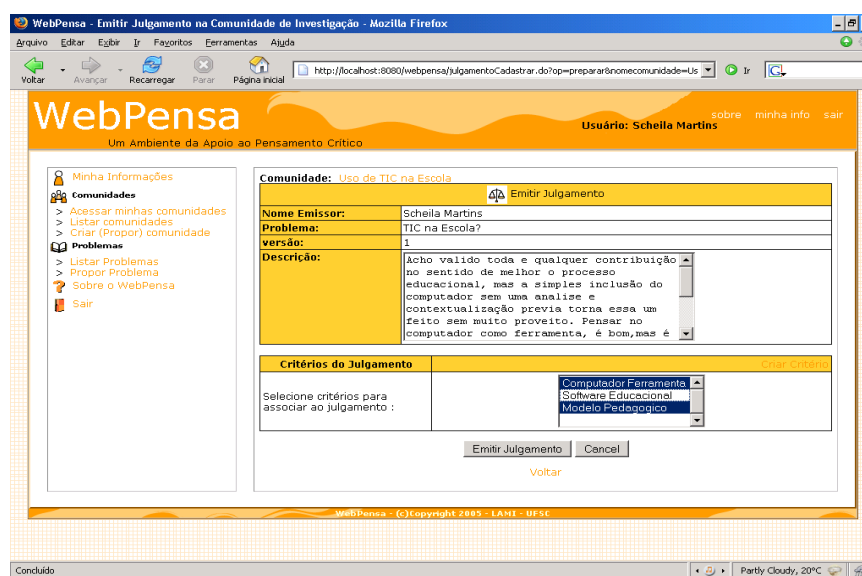


Figura 4.14: Tela Emitir Julgamento

O Julgamento possui uma relação com o exercício do questionamento de tal forma, que podemos entender essa relação *questionamento/julgamento* análoga à relação *processo/produto*, muito embora essa seja um tipo de ligação não exclusiva. A medida que a dinâmica do ambiente vai se desenvolvendo, se levada com o devido comprometimento e participação dos alunos, teremos disponibilizado aos membros da Comunidade de Investigação uma série de Julgamentos e Critérios relativos ao Problema, nos quais seriam explicitados os mais variados tipos de argumentações: da mais pueril e inverossímil à mais coerente e analítica.

A partir da lista de julgamentos emitos pela Comunidade de Investigação,

cada membro pode avaliar e refletir sobre o julgamento de outro membro, e dessa forma os membros podem reavaliar seu próprio Julgamento. Os membros podem: discordar da versão anterior do seu julgamento emitido e desconsiderá-lo, emitir um novo julgamento, reconsiderar os critérios usados nesse julgamento, ou ainda, se associar abertamente ao julgamento de outros membros da comunidade, como mostra a figura 4.15.

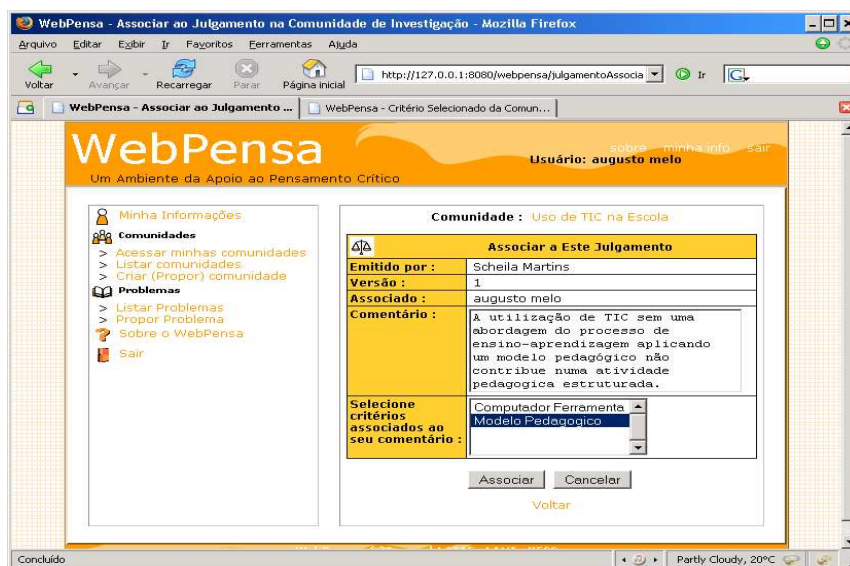


Figura 4.15: Tela Associar Julgamento

Assim, o membro pode emitir novas versões do seu julgamento, mais aprimoradas e refinadas em termos de argumentações e critérios. A emissão de novas versões do julgamento possibilita fazer um acompanhamento do histórico de evolução da interação entre os membros, do ponto de vista de cada julgamento emitido por cada membro dentro da Comunidade de Investigação.

Além disso, os usuários não precisam necessariamente interagir somente com os membros de uma única comunidade. A qualquer momento um usuário pode solicitar sua inclusão como membro de outras Comunidades de Investigação presentes no sistema, com demonstra a figura 4.16.

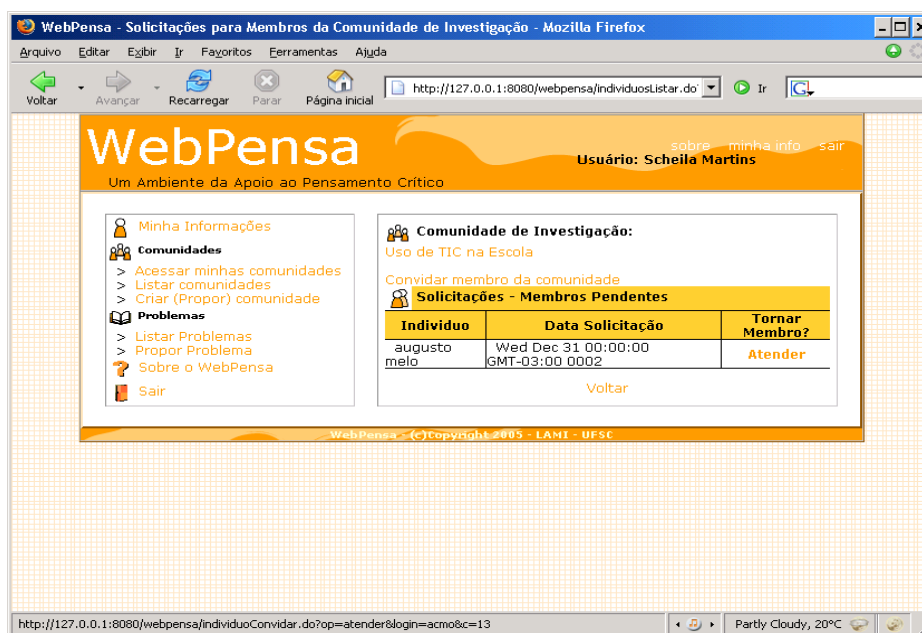


Figura 4.16: Tela Solicitação de Usuário Para Ser Membro de Comunidade

Um aspecto importante foi implementar um nível de liberdade para que os usuários pudessem melhor desenvolver sua identificação tanto com a metodologia quanto pela atividade de aprendizagem proposta pelo *WebPensa*. Para isso é permitido a qualquer usuário propor uma nova Comunidade de Investigação, independente de ser professor.

Nessa situação o usuário será o mediador da comunidade, estando responsável pela configuração do Problema, bem como pelo acompanhamento das discussões, a gerência e as atividades relativas à essa comunidade, ilustradas nas figuras 4.17 e 4.18, para que a dinâmica da proposta do ambiente evolua e não se perca dos objetivos educacionais.

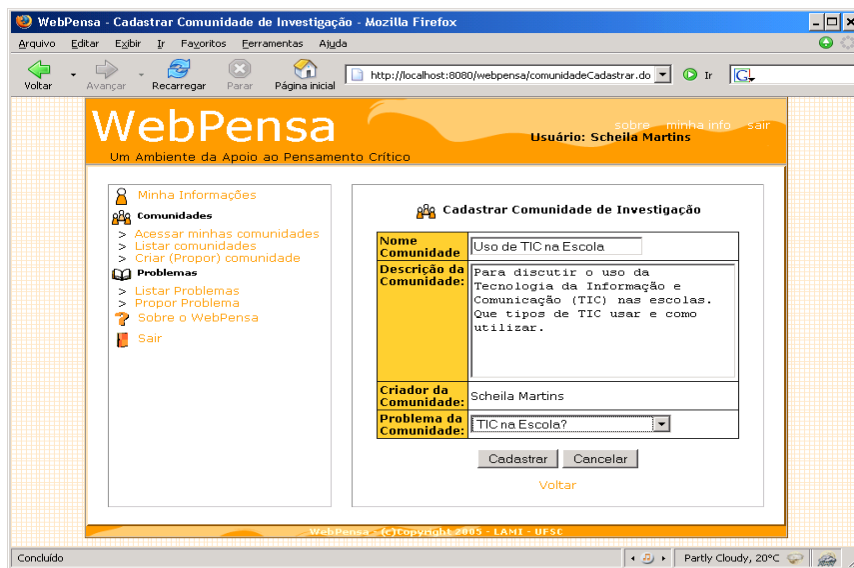


Figura 4.17: Tela Criar Comunidade

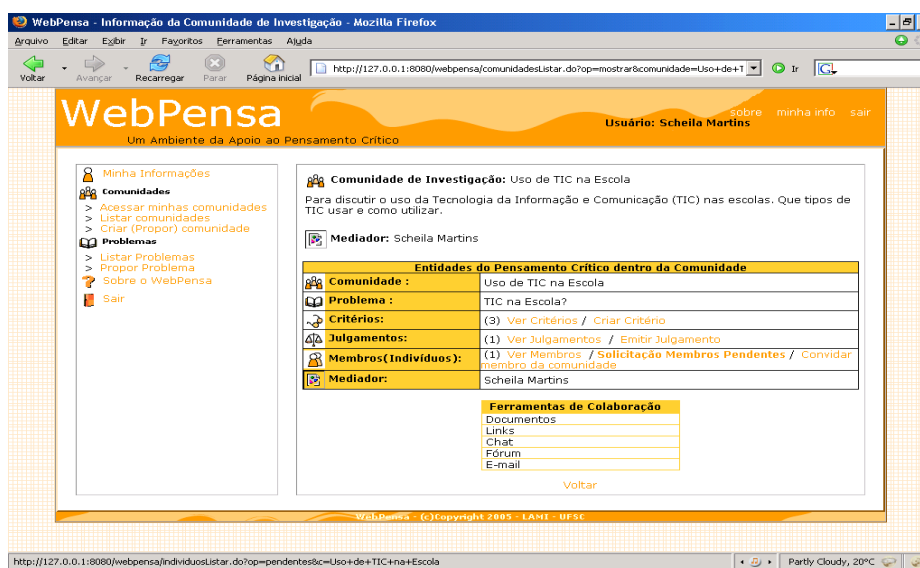


Figura 4.18: Tela do Mediador de Uma Comunidade de Investigação

4.4 Conclusão

O *WebPensa* é apenas uma, das muitas implementações possíveis, em se aplicando a modelagem computacional proposta no capítulo 3 designando uma abstração de um domínio de aplicação educacional na qual foram combinados três elementos teóricos:

- A metodologia de aprendizagem proposta pela “Pedagogia do Julgamento”;
- A influência das premissas da “Teoria da Atividade” e;
- A atividade de aprendizagem “Crítica do Conhecimento” para compor a dinâmica da resolução de problemas propostos.

Além dos elementos educacionais que embasaram o modelo desenvolvido, a implementação do *WebPensa* foi orientada para manter uma relação de adequação das ferramentas de programação para com o modelo e não o contrário. O compromisso com as prerrogativas pedagógicas do modelo computacional foi determinante para que este protótipo do *WebPensa* se apresente como é atualmente. De fato, o *WebPensa* poderia ser totalmente diferente do que é, devido a influência exercida pelas decisões tomadas durante a sua fase de implementação.

Uma dos grandes desafios encontradas durante a implementação foi estabelecer o equilíbrio entre as premissas pedagógicas do modelo e as restrições das ferramentas de implementação utilizadas. De modo que, por diversas vezes, foi preciso decidir o quanto do esforço com a implementação não diminuiria o comprometimento com as prerrogativas educacionais do modelo. Mais de uma vez, foi necessário repensar as estratégias de implementação para que se preservasse o máximo possível dos aspectos conceituais e pedagógicos do modelo desenvolvido, sem contudo, introduzir um aumento excessivo da complexidade computacional para a concretização do protótipo.

Desde modo, considerando que o *WebPensa* corresponde a um protótipo funcional do modelo computacional desenvolvido por uma proposta da Tecnologia Educativa, qualquer outra implementação baseada neste modelo poderia ser completamente diferente, em face das decisões de implementação que fossem tomadas. Embora o protótipo

já se encontre disponível para teste, ainda se faz necessária a inclusão de ferramentas de colaboração (chat, fórum, mural) na atual implementação para ampliar e facilitar a interação entre os elementos da comunidade de investigação.

Outro ponto importante a ressaltar sobre o protótipo é relativo as expectativas dos professores sobre a influência da ferramenta no desenvolvimento do pensamento crítico. Ainda que o protótipo esteja disponível, não foi feito ainda um teste em cenário real para validação da abordagem do modelo computacional proposto à Pedagogia do Julgamento e implementada no *WebPensa*. O *WebPensa* tem por objetivo auxiliar uma prática pedagógica para desenvolver o pensamento crítico através da atividade de Crítica do Conhecimento, isto é, não é seu objetivo avaliar a qualidade nem a quantidade de pensamento crítico que estará contida nos julgamentos emitidos pelos membros das comunidades de investigação durante o uso do ambiente. Esse controle constitui um acompanhamento e uma avaliação que cabe ao professor e aos alunos.

O objetivo do *WebPensa* é disponibilizar através de um ambiente computacional Web ferramentas para que se trabalhe a capacidade e a qualidade argumentativa, através do exercício da racionalidade, da criatividade e do discurso. Em outras palavras, prover um ambiente para que essas habilidades sejam desenvolvidas na medida que a dinâmica do ambiente seja incorporada como a dinâmica de aprendizado, tanto do aluno quanto do professor. O objetivo da ferramenta é *levar para a sala de aula uma nova proposta de conduzir o processo de ensino-aprendizado*, e não o contrário.

Por isso a preocupação com a liberdade oferecida aos usuários pela possibilidade de exercerem os papéis de mediador e membro das Comunidades de Investigação, que implicam em responsabilidades distintas, mas nem por isso, inferiores uma em relação à outra. A possibilidade de acesso ao julgamento de outros membros também pode ser compreendida como uma forma de aumentar o comprometimento dos usuários com a seriedade das atividades em andamento, possibilitando coibir e minimizar gradativamente comportamentos dispersivos, indisciplinados e de resistência à nova prática de ensino.

Conclusão

Assim como acontece com qualquer metodologia de aprendizado em um contexto educacional, tem se constatado que o uso, ou não, de uma ferramenta computacional mediadora não traz garantias seguras de melhor qualidade para as propostas de produtos em desenvolvimento pela Tecnologia Computacional Educativa. A excelência nos resultados dessas propostas dependerá muito mais do comprometimento dos agentes envolvidos, na elaboração e execução das atividades, e, da metodologia de aplicação no uso feito da ferramenta, do que propriamente da ferramenta.

Isto é, embora as ferramentas tenham uma infinidade de argumentações em favor de sua utilização no cotidiano escolar, as propostas geram uma série de expectativas que nem sempre chegam a ser satisfeitas em sua totalidade. Assim, avaliar e identificar o aumento ou não dos níveis qualitativos no desenvolvimento da capacidade reflexiva e das taxas de colaboração obtidas por ferramentas computacionais propostas, tais como o *WebPensa*, pode tanto ser maior quanto menor, em nível individual ou coletivo, dependendo do quão comprometidos os alunos e professores se mostrem e, do quanto cooperativo tenha sido ou não as atividades realizadas no ambiente.

O pragmatismo que permeia os institutos de educação e de tecnologia, principal e ironicamente nas universidades, tem visto com cada vez mais perplexidade e preocupação o declínio qualitativo das capacidades críticas, criativas e motivacionais de seus estudantes. Professores de todas as áreas do conhecimento e de todos os níveis escolares constataam que, a falência gradativa do ensino fundamental e médio, se reflete em dificuldades cada vez maiores para que se cumpram os programas disciplinares dos cursos de graduação. A massa cada vez mais acrítica e passiva de estudantes que ingressam no

ensino superior tem surpreendido, de maneira negativa os docentes, por sua total falta de iniciativa e tamanha incapacidade de acompanhar a lógica e a dinâmica de grande parte das disciplinas dos currículos.

É fato que o uso de ferramentas computacionais não resolverão os graves e inúmeros problemas que assolam o cenário educacional, sem que antes tanto a educação quanto os educadores de um modo geral, mais especificamente no Brasil, passem por uma reforma. Reforma esta, que deve contemplar tanto os objetivos quanto as práticas dos professores, transformando-os efetivamente em educadores. Essa reforma tende a uma revolução em que se valorize e se priorize a qualidade do ensino e da formação dos profissionais do ensino. É chegada a hora de modificar a visão ultrapassada do analfabetismo funcional, na qual se debate a nação, uma vez que se tem permitido que inúmeros jovens passem e avancem pelos diversos níveis do ensino formal, do fundamental ao universitário, sem sequer desenvolver as próprias habilidades de raciocínio.

Todavia, a espera pela tão necessária reforma educacional, não significa que não se deva fazer uso da tecnologia computacional educativa já disponível. Desde que o uso dos artefatos computacionais sejam incorporados às propostas pedagógicas que reconheçam racionalmente suas possibilidades e limitações para o atual contexto educacional. O receio e o descrédito que vários estudiosos, tanto da área educacional quanto da área tecnológica, dão à estas ferramentas, repousa sob um excesso de expectativas e de resultados frustrantes em torno do uso do computador nas salas de aula. O fato é que a grande maioria dos profissionais das duas áreas, ignoram que toda tecnologia educacional constitui um meio e não um fim em si. E para que ela possa viabilizar alguma melhora no contexto educacional, é necessário esforço e comprometimento desses profissionais com a renovação das premissas educacionais, individuais e coletivas.

As expectativas em torno do uso de uma ferramenta computacional devem ser tomadas pelos educadores como fonte de estímulo, da mesma maneira que a reformulação da sua prática em sala de aula, independente das reações imediatas apresentadas pelos estudantes. A tecnologia traz para as salas de aulas grandes possibilidades de dinamização e, pode mesmo, facilitar a apreensão de uma nova metodologia de aprendizagem, mas não pode ser responsabilizada unicamente em atingir esses objetivos, sem

que haja o concurso e o esforço efetivo dos outros elementos do processo de ensino-aprendizagem.

É condição primeira, para um bom resultado do uso do computador em sala, que o professor esteja consciente do seu compromisso e da sua função de educador. Isto é, faz parte de seu trabalho não apenas a orientação acadêmica do estudante. Seu trabalho inclui, além disso, que se preocupe tanto com a formação cultural e moral, quanto com a utilização de práticas que tirem o estudante da atmosfera de passividade a qual ele vem sendo submetido desde o ensino fundamental. É imprescindível transformar a sala de aula em um ambiente de aprendizado dinâmico, e não mais perpetuá-la como um espaço de aquisição de erudição passiva, acrítica, desmotivadora e sem significado.

Aos estudantes também cabem responsabilidades nesse processo, mas é preciso orientá-los para que se desabituem do aprendizado passivo e da memorização. Eles também se sentem desrespeitados pela perpetuação da aprendizagem de retransmissão de informação, e também gostariam que os anos escolares fossem mais interessantes. No entanto, o processo escolar desarticulado e enfadonho é uma realidade e uma prática cíclica que há anos se mantém inerte. Rompê-la depende de atitudes que foram desestimuladas nos estudantes desde muito cedo.

O estudante deve ser incentivado a investigar, a pesquisar, a questionar, a desenvolver sua capacidade de bem julgar, de discordar e de chegar a consensos. Dessa maneira ele poderá conscientemente assumir a parte que lhe cabe da responsabilidade no processo de aprendizagem. Ele poderá desenvolver capacidades para aceitar ou não idéias contrárias às suas, estando ciente que todos os conteúdos curriculares, ainda que não despertem na mesma medida o seu interesse individual, são igualmente importantes e estão correlacionados entre si, sendo todos de tamanha pertinência para sua formação acadêmica, cultural e profissional. Sobretudo, os estudantes estarão mais do que conscientes de que se envolver nas atividades de todas as disciplinas do currículo tem relação direta, inclusive em proporção qualitativa, com o processo de construção do seu conhecimento.

O movimento do pensar crítico que Lipman descreve em seu livro está preocupado justamente em desenvolver com qualidade o pensar dos alunos através da

reflexão, da identificação de critérios e da sua pertinência, da estruturação de relações e da capacidade autocorretiva. Todos esses são atributos que permeiam a conduta do pensador crítico, e por que não, criativo. Quando os educadores compreenderem seu compromisso com o aprimoramento desses atributos, e ao serem desenvolvidos em sala, possibilitarão ao estudante trocar naturalmente a memorização de conteúdos pela reflexão sobre o conhecimento, então, os estudantes terão autonomia e confiança suficientes para discernir a partir da construção de justificativas e argumentações próprias.

Todas essas são premissas e expectativas alimentadas não só por Lipman, mas por diversos pesquisadores desde os anos 70, e pode-se afirmar que suas expectativas possibilitariam transformar a sociedade atual, de uma sociedade da informação em uma sociedade do conhecimento de fato. Sociedade na qual o processo educacional, em todos os níveis, resulte em indivíduos educados em conhecimento, em cultura, em civilidade e em condições de exercerem a cidadania de maneira criativa e crítica. Porém, essas premissas e expectativas formam um conjunto de objetivos que, em se observando os resultados apresentados nos exames de qualidade de ensino (PISA, ENEM), não serão alcançados nem facilmente e nem de uma hora para outra. Há muito tempo diversas pesquisas e estudos foram propostas, metodologias desenvolvidas, ferramentas produzidas, mas nada disso constitui garantias de se atingir os objetivos esperados.

A Tecnologia Computacional Educativa tem se desenvolvido a partir das evoluções das premissas educacionais do momento, e deve disponibilizar recursos para que as ferramentas computacionais estejam em sintonia com as aspirações dos educadores. No entanto, elas não garantem que os resultados obtidos correspondam aos objetivos idealizados, ou ainda, que todas as aspirações sejam plenamente satisfeitas.

O *WebPensa* constitui um exemplo dessas pesquisas em Tecnologia Educacional. Esse recurso constitui o resultado de uma proposta embuída de novas premissas pedagógicas e de uma nova metodologia de aprendizagem, combinando-as na descrição de um modelo computacional, que deu origem a um ambiente Web com vistas a dar sua contribuição no desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes. Mas assim como tantas outras ferramentas, não podemos assegurar que consiga efetivamente atingir os objetivos propostos pela “Pedagogia do Julgamento” de Lipman, sem que haja

contribuições significativas dos estudantes e professores durante sua utilização. Até porque o *WebPensa* é apenas uma ferramenta de mediação, idealizado propositalmente como um elemento de motivação, para que a metodologia de aprendizagem proposta por Lipman seja incorporada ao cotidiano das disciplinas em que esteja sendo utilizado. De fato, só poderemos garantir que o *WebPensa* tenha atingido os objetivos a que se propôs quando, efetivamente, este for desnecessário enquanto aspecto motivacional. Ou seja, quando a dinâmica de investigação e a reflexão na sala de aula já tenham sido convertidas na metodologia de aprendizado do estudante.

Porém, é preciso esclarecer que isso não quer dizer que o *WebPensa* seja uma ferramenta que tenha determinado um esforço de modelagem e implementação computacional inútil. A modelagem do domínio implementado não foi uma atividade trivial, uma vez que a eleição dos elementos da “Pedagogia do Julgamento” que fariam parte do modelo corresponderam a uma redução necessária à definição de um modelo computacionalmente viável e implementável.

Trabalhos Futuros

Muito embora, conceitualmente a ferramenta indique possuir os requisitos necessários à internalização pelos alunos da metodologia de aprendizado da “Pedagogia do Julgamento”, faz-se necessário avaliar o seu potencial no cumprimento desse objetivo a partir da realização de um teste em um cenário educacional real.

Esse teste é extremamente importante para a verificação da validade da proposta do modelo computacional desenvolvido. A partir da análise dos resultados de um teste dessa categoria poderemos confirmar, ou não, a adequação da modelagem proposta. Caso contrário, indicar as modificações necessárias a sua efetividade com relação ao desenvolvimento das capacidades de pensar criticamente de estudantes, além da avaliação qualitativa das características do ambiente por parte dos usuários, tanto professores quanto alunos.

Esses são aspectos que consistem em investigações a serem desenvolvidas em trabalhos futuros, assim como a análise das potencialidades de utilização da pro-

posta do *WebPensa* para o desenvolvimento de habilidades de discurso, como por exemplo, a retórica.

Referências Bibliográficas

[Apache 2004]APACHE. *The Apache Structs Web Application Framework*. 2004. Disponível em <http://structs.apache.org>, acessado em 02/05/04.

[Aranha 1996]ARANHA, M. L. de A. Filosofia da educação. In: _____. 2nd. ed. [S.l.]: Ed. Moderna: São Paulo, 1996. p. 148–181.

[Assimov 1971]ASSIMOV, I. *Nove Amanhãs*. 1nd. ed. [S.l.]: Ed. Expressão e Cultura, 1971.

[Assmann 2001]ASSMANN, H. Reencantar a educação: Rumo à sociedade aprendente. In: _____. 5nd. ed. [S.l.]: Ed. Vozes: Petrópolis, 2001. cap. Sociedade Aprendente e Sensibilidade Solidária.

[Ausubel, Novak e Hanesian 1980]AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. *Psicologia Educacional*. 2nd. ed. [S.l.]: Ed. Interamericana: Rio de Janeiro, 1980.

[Bachelard 1996]BACHELARD, G. *A Formação do Espírito Científico*. [S.l.]: Ed. Contraponto, 1996.

[Bazzo, vonLinsigen e Pereira 2003]BAZZO, W. A.; VONLINSIGEN, I.; PEREIRA, L. T. V. (Ed.). *Introdução aos Estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)*. 1nd. ed. [S.l.]: Ed. Organização dos Estudos Ibero-Americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI), 2003.

[Bellamy 1996]BELLAMY, R. K. E. *Designing Education Technology: Computer-Mediated Change*. [S.l.]: The Mit Press: Massachusetts, 1996. 123-146 p.

- [Bruner 1976]BRUNER, J. *Uma Nova Teoria da Aprendizagem*. 4nd. ed. [S.l.]: Ed. Bloch: Rio de Janeiro, 1976.
- [Bruner 1997]BRUNER, J. *Atos de Significação*. [S.l.]: Ed. Artes Médicas: Porto Alegre, 1997.
- [Capra 1982]CAPRA, F. O ponto de mutação. In: _____. 1nd. ed. [S.l.]: Ed. Coutrix: São Paulo, 1982. cap. A Psicologia Newtoniana.
- [Capra 1997]CAPRA, F. A teia da vida. In: _____. [S.l.]: Ed. Coutrix: São Paulo, 1997. cap. Teorias Sistêmicas.
- [Capra 2002]CAPRA, F. As conexões ocultas: Ciência para uma vida sustentável. In: _____. [S.l.]: Ed. Coutrix: São Paulo, 2002. cap. Mente e Consciência and Epílogo - O Sentido das Coisas.
- [Carvalho 2000]CARVALHO, D. C. de. *A Relação entre Psicologia e Educação Sob a Óptica dos Professores*. Tese (Doutorado) — Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC/SP, Abril 2000. Programa de Pós-Graduação em Educação.
- [Cole, Engeström e Vasques 1997]COLE, M.; ENGESTRÖM, Y.; VASQUES, O. (Ed.). *Mind, Culture and Activity*. [S.l.]: Cambridge University Press, 1997.
- [Computação 2004]COMPUTAÇÃO, F. da. *Design Patterns Fundamentais do J2EE*. março 2004. Consultado em http://www.fundao.pro.br/design_patterns_j2ee.pdf em 12/05/2004.
- [Daud e Husin 2004]DAUD, N. M.; HUSIN, Z. Developing critical thinking skills in computer-aided extended reading classes. *British Journal of Education Technology*, v. 35, n. 04, p. 477–487, 2004.
- [Dodge 1997]DODGE, B. *Some Thoughts About WebQuests*. Consultado em http://edweb.sdsu.edu/courses/edtec593/about_webquests.html, May 1997.

- [Dolle 1987]DOLLE, J. M. Para compreender jean piaget: Uma iniciação à psicologia genética piagetiana. In: _____. [S.l.]: Ed. Guanabara Koogan S.A.: Rio de Janeiro, 1987. cap. Dados Epistemológicos.
- [Engeström, Miettinen e Punamäki 1999]Learning ub ddoing: Social , cognitive and computacional perspectives. In: ENGESTRÖM, Y.; MIETTINEN, R.; PUNAMÄKI, R. (Ed.). 1nd. ed. [S.l.]: Cambridge University Press, 1999. cap. Perpectives on Activity Theory.
- [Freire 1996]FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa*. 17nd. ed. [S.l.]: Ed. Paz e Terra: São Paulo, 1996. (Coleção Leitura).
- [Gagné 2001]GAGNÉ, R. M. *Princípios Essenciais da Aprendizagem para o Ensino*. 1nd. ed. [S.l.]: Ed. Escrituras: São Paulo, 2001.
- [Huitt 1998]HUITT, W. G. Critical thinking: An overview. In: GORDON COLLEGE. *Critical Thinking Conference in Barnesville, GA*. <http://chiron.valdasta.edu/whuitt/col/cogsys/critthnk.html>, 1998.
- [Huxley 1969]HUXLEY, A. *Admirável Mundo Novo*. [S.l.]: Ed. Bratil: Rio de Janeiro, 1969.
- [Inc 2004]INC, J. B. *J2EE Patterns: Model-View-Controller*. may 2004. Consultado em <http://www.java.sun.com/blueprints/patterns/MVC-detailed.html> em 12/05/2004.
- [INEP 2002]INEP. *Relatório Nacional PISA 2000*. Disponível em <http://www.inep.gov.br/download/internacional/pisa/pisa2000.doc>, 2002. Ministério da Educação do Brasil (MEC): Brasília/DF.
- [INEP 2003]INEP. *PISA 2003 - Tabelas de Desempenho em Matemática*. Disponível em <http://www.inep.gov.br/imprensa/noticias/outras/news04-51-arquivos/ReleasePisa2.pdf>, 2003. Ministério da Educação do Brasil (MEC): Brasília/DF.

- [Ivanissevich 2003]IVANISSEVICH, A. Saber fragmentado: Um retrado do conhecimento científico de nossos jovens. *Ciência Hoje - Revista de Divulgação Científica da SBPC*, v. 34, n. 200, p. 26–33, Dezembro 2003. ISSN 0101-8515.
- [Júnior 1999]JÚNIOR, D. P. *Educador Digital: Uma Introdução à Cultura Digital para Educadores*. [S.l.]: EDigital: Itú/SP, 1999. Disponível em <http://www.edigital.com.br>.
- [Jones 1996]JONES, D. Critical thinking: in an online world. *Internet Librarian in Santa Barbara Library*, Cabrillo College, Aptos, CA, august 1996. In <http://www.library.ucsb.edu/untangle/jones.html>.
- [Kaptelinin e Nardi 1997]KAPTELININ, V.; NARDI, B. A. Activity theory: Basic concepts and applications. *CHI97 Eletronics Publications Tutotials*, www.acm.org/sigchi/chi97/proceedings/tutorial/bn.html, march 1997. Acessado em em 19/05/2004.
- [Komosinski 2000]KOMOSINSKI, L. J. *Um Novo Significado para a Educação Tecnológica Fundamentado na Informática como Artefato Mediador da Aprendizagem*. Tese (Doutorado) — Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Dezembro 2000. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas.
- [Kreber 2004]KREBER, C. *General educational goals/outcomes of higher education [email]*. june 2004. Mensagem pessoal recebida por leandro@inf.ufsc.br de carolin.kreber@ualberta.ca em 17/06/04 as 14:55:58.
- [Lipman 1995]LIPMAN, M. *O Pensar na Educação*. 1nd. ed. [S.l.]: Ed. Vozes: Petrópolis, 1995.
- [Luria 1987]LURIA, A. R. *Pensamento e Linguagem: As Últimas Conferências de Lúria*. [S.l.]: Ed. Artes Médicas: Porto Alegre, 1987.
- [Lévy 1999]LÉVY, P. *Cibercultura*. 2nd. ed. [S.l.]: Ed. 34: São Paulo, 1999.
- [Martins e Daltrini 1999]MARTINS, L. E. G.; DALTRINI, B. M. Utilização dos preceitos da teoria da atividade na elicitação de requisitos de software.

- In: *Anais do XIII SBES - Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software*. <http://www.inf.ufsc.br/sbes99/anais/SBES-completo/06.pdf>: Congresso da Sociedade Brasileira de Computação : Florianópolis/SC, 1999.
- [Maturana 1998]MATURANA, H. *Emoções e Linguagem na Educação e na Política*. [S.l.]: Ed. UFMG: Belo Horizonte, 1998.
- [Maturana e Rezepka 2000]MATURANA, H.; REZEPKA, S. N. de. *Formação Humana e Capacitação*. [S.l.]: Ed. Vozes: Petrópolis, 2000. Tradução de Jaime A. Clasen - ISBN 85.326.2359-X.
- [Medina e Filho 2004]MEDINA, N. de L. O.; FILHO, P. J. de F. Desenvolvimento do pensamento crítico na escrita colaborativa. *RENOTE - Revista de Novas Tecnologias na Educação*, ISSN 1679-1916, v. 02, n. 02, 2004. <http://www.cinted.ufrgs.br/nov2004/artigos/r4-pensamento-critico.pdf>, Relato de Pesquisa.
- [Menéndez e Nascimento 2005]MENÉNDEZ, A. I. M.; NASCIMENTO, G. S. do. Framework mvc. *Mundo Java*, ano II, n. 09, p. 18–25, 2005.
- [Moll 1996]MOLL, L. C. *Vygotsky e a Educação: Implicações Pedagógicas da Psicologia Sócio-Histórica*. 1nd. ed. [S.l.]: Ed. Artes Médicas: Porto Alegre, 1996.
- [Monday 2002]MONDAY, P. *Hands-on Java Data Objects*. july 2002. Tutorial Online consultado em http://www.dsc.ufcg.edu.br/eclf/files/documents/java/JDO_sun.pdf.
- [Moreira et al. 1987]MOREIRA, M. A. et al. Aprendizagem: Perspectivas teóricas. In: _____. [S.l.]: Ed. da UFRGS: Porto Alegre, 1987. cap. B. F. Skinner: Uma Análise Polêmica do Comportamento Humano.
- [Morin 2002]MORIN, E. *A Cabeça Bem-Feita: Repensar a Reforma e Reformar o Pensamento*. 6nd. ed. [S.l.]: Ed. Bertrand do Brasil: Rio de Janeiro, 2002.
- [Newman 1996]NEWMAN, D. R. How can www-basead groupware better support critical thinking in cscl? In: *Proceedings ERCIM Workshop on CSCW and*

- Web. <http://orgwis.fit.fraunhofer.de/projects/W4G/proceedings/wwwcscl.html>: ERCIM : Germany, 1996. Acessado em 10/04/2004.
- [Newman, Webb e Cochrane 1995]NEWMAN, D. R.; WEBB, B.; COCHRANE, C. A content analysis method to measure critical thinking in face-to-face and computer supported group learning. *IPCT-J of Information Departmente of Queen's*, <http://www.qub.ac.uk/mgt/papers/methods/contpap.html>, v. 3, n. (2), p. 56–77, april 1995. Acessado em 05/04/2004.
- [Newman et al. 1996]NEWMAN, D. R. et al. An experiment in group learning technology: evaluating critical thinking in face-to-face and computer-supported seminars. *IPCT-J of Information Departmente of Queen's*, <http://www.helsinki.fi/science/optek/1996/n1/newman.htm/contents.html>, v. 4, n. (1), p. 57–74, february 1996. Acessado em 05/04/2004.
- [Nickerson 1995]NICKERSON, R. S. *Can Technology Help Teach for Understanding?* [S.l.]: Oxford University Press: New York, 1995. 07-22 p.
- [Niskier 1993]NISKIER, A. *Tecnologia Educacional: Uma Visão Política*. [S.l.]: Ed. Vozes: Petrópolis/RJ, 1993.
- [Novak 2003]NOVAK, J. D. The theory underlying concept maps and how to construct them. *Cornell University*, 2003. <http://cmap.coginst.uwf.edu/info/>.
- [Oliveira 2001]OLIVEIRA, A. de P. *Apostila Servlets/JSP*. setembro 2001. Material do DI/UFV consultado em <http://www.dsc.ufcg.edu.br/eclf/files/documents/java/ApostilaServletJSP.pdf>.
- [Oliveira 1980]OLIVEIRA, J. B. A. *Tecnologia Educacional: Teorias da Instrução*. 1nd. ed. [S.l.]: Ed. Globo: Porto Alegre, 1980.
- [Paes, Ataíde e Oliveira 2002]PAES, R. de B.; ATAÍDE, R. F.; OLIVEIRA, D. F. F. de P. *Construindo uma Aplicação Web Usando Tecnologias Java*. setembro 2002. http://www.dsc.ufcg.edu.br/eclf/files/documents/java/Tutorial_Construindo_uma_aplicacao_WEB_usando_tecnologias_JAVA.pdf.

- [Pais 2002]PAIS, L. C. *Educação Escolar e as Tecnologias da Informática*. 1nd. ed. [S.l.]: Ed. Autêntica: Belo Horizonte, 2002.
- [Ponte e Oliveira 2001]PONTE, J. P. da; OLIVEIRA, H. Comunidades virtuais no ensino, na aprendizagem e na formação. In: MOREIRA, D. et al. (Ed.). *Matemática e Comunidades: A Diversidade Social no Ensino-Aprendizagem da Matemática*. Disponível em [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/01-Ponte-Oliveira\(SPCE-Consol\).doc](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/01-Ponte-Oliveira(SPCE-Consol).doc), 2001. p. 65–70. Actas do XI Encontro de Investigação em Educação Matemática, Lisboa, SPCE.
- [Ramos 1996]RAMOS, E. F. *Análise Ergonômica do Sistema HiperNet Buscando o Aprendizado da Cooperação e da Autonomia*. Tese (Doutorado) — Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Novembro 1996. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas.
- [Ramos 2003a]RAMOS, E. M. F. *disciplina INE 671100/01-Perspectivas Educacionais e de Aprendizagem*. march 2003a. Consultado em <http://wwwedit.inf.ufsc.br:1998/reflexao/esqTeor.html>.
- [Ramos 2003b]RAMOS, E. M. F. *disciplina INE 671100/01-Perspectivas Educacionais e de Aprendizagem*. march 2003b. Consultado em <http://wwwedit.inf.ufsc.br:1998/Lages/Skinner.html>.
- [Ramos 2003c]RAMOS, E. M. F. *disciplina INE 671100/01-Perspectivas Educacionais e de Aprendizagem*. march 2003c. Consultado em <http://wwwedit.inf.ufsc.br:1998/Lages/piaget.html>.
- [Rego 1999]REGO, T. C. *Vygotsky: Uma Perspectiva Histórico-Cultural da Educação*. 8nd. ed. [S.l.]: Ed. Vozes: Petrópolis, 1999.
- [Reynoldes, Treharne e Tripp 2003]REYNOLDES, D.; TREHARNE, D.; TRIPP, H. Ict: The hopes and the reality. *Bristish Journal of Education Technology*, v. 34, n. 02, p. 151–167, 2003.

- [Rocha 2004a]ROCHA, H. da. *J550: Desenvolvimento de Aplicações Web com Servlets e JSP*. Abril 2004a. Notas de aula do curso disponível em http://www.argonavis.com.br/cursos/java/j550/j550_12.pdf, acessado em 05/04/2004.
- [Rocha 2004b]ROCHA, H. da. *J550: Desenvolvimento de Aplicações Web com Servlets e JSP*. May 2004b. Notas de aula do curso disponível em http://www.argonavis.com.br/cursos/java/j550/j550_1.pdf, acessado em 05/04/2004.
- [Rogers 1972]ROGERS, C. *Liberdade Para Aprender*. 1nd. ed. [S.l.]: Ed. Interlivros: Belo Horizonte, 1972.
- [Rogers 1988]ROGERS, C. *Tornar-se Pessoa*. [S.l.]: Ed. Martins Fontes: São Paulo, 1988.
- [Sancho 1998]SANCHO, J. M. *Para Uma Tecnologia Educacional*. [S.l.]: Ed. ArtMed: Porto Alegre, 1998.
- [Santos 1999]SANTOS, N. *Desenvolvimento de Software Educacional*. <http://www.ime.uerj.br/neide/Dessoft.html>, Abril 1999.
- [Seidman 2004]SEIDMAN, H. *Critical Thinking: Descriptive Cases [email]*. June 2004. Mensagem pessoal recebida por leandro@inf.ufsc.br de hseidman@videotron.ca em 14/06/04 as 08:20:51.
- [Seshadri 1999]SESHADRI, G. Understanding jvaserver pages model 2 architecture: Exploring the mvc design pattern. *Columns of JavaWorld Fueling Innovation*, JavaWorld Innovation Inc, december 1999. Consultado em <http://www.javaworld.com/javaworld/jw-12-1999/jw-12-ssj-jspmvc.html> em 12/05/2004.
- [Setzer 2001]SETZER, V. W. *Meios Eletrônicos e Educação: Uma Visão Alternativa*. 1nd. ed. [S.l.]: Ed. Escrituras: São Paulo, 2001.
- [Silveira 2001]SILVEIRA, S. A. da. *Exclusão Digital: A miséria na era da informação*. 1nd. ed. [S.l.]: Ed. Fundação Perseu Abramo: São Paulo, 2001.

- [Spielman 2003]SPIELMAN, S. *The Structs Framework: Pratical Guide for Java Programmings*. [S.l.]: Morgan Kaufmann Publishers, 2003. (The Pratical Guide Series).
- [Tajra 2003]TAJRA, S. F. *Informática na Educação: Novas ferramentas pedagógicas para o professor da atualidade*. 3nd. ed. [S.l.]: Ed. Érica: São Paulo, 2003.
- [Trebien 2003]TREBIEN, E. S. E. *Software Educacional: Modelo de Desenvolvimento*. 1nd. ed. [S.l.]: Ed. FACE, 2003.
- [Valente 1993]VALENTE, J. A. (Ed.). *Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação*. 1nd. ed. [S.l.]: Ed. Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED/UNICAMP): Campinas, 1993.
- [Valente 1996]VALENTE, J. A. (Ed.). *O Professor no Ambiente LOGO: Formação e Atuação*. 1nd. ed. [S.l.]: Ed. Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED/UNICAMP): Campinas, 1996.
- [Valente 2002]VALENTE, J. A. (Ed.). *O Computador na Sociedade do Conhecimento*. 1nd. ed. [S.l.]: Ed. Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED/UNICAMP): Campinas, 2002.
- [Vaz e Magro 1993]Conhecer o conhecer: Idéias de humberto maturana. In: VAZ, N.; MAGRO, C. (Ed.). [S.l.]: Ed. UFMG: São João Del Rey, 1993. cap. Uma Nova Concepção da Aprendizagem. Palestra ministrada aos professores do Ensino Básico da Universidade Católica de Santiago do Chile em 20/07/1990.
- [Wadsworth 1996]WADSWORTH, B. J. Inteligência e afetividade na criança na teoria de piaget. In: _____. 1nd. ed. [S.l.]: Ed. Pioneira: São Paulo, 1996. cap. VIII.
- [Weiss e Cruz 2001]WEISS, A. M. L.; CRUZ, M. L. R. M. da. *A Informática e os Problemas Escolares de Aprendizagem*. 3nd. ed. [S.l.]: Ed. DPA: Rio de Janeiro, 2001.
- [Wells 1999]WELLS, G. Language and education: Reconceptualizang education as dialogue. In *Applied Linguistics of Oxford (UK)*, v. 19, p. 135–155, 1999. Disponível em <http://www.oise.utoronto.ca/gwells/Education-as-Dialogue.html> em 10/02/2004.

[Zanella 2000]ZANELLA, J. L. Dilemas de um professor em sala de aula na busca de um ensino reflexivo. In: *Anais do Congresso Internacional de Educação*. <http://www.edutec.net/Textos/Alia/MISC/jlzanella.htm>: Educador 2000: São Paulo/SP, 2000. Palestra ministrada em 25/05/2000 acessada na Web em 02/05/2003.

Apêndice A

Tipos de Procedimentos e Impositivos Educacionais Para a Prática da Pedagogia do Julgamento

- **Redução de preconceitos:** A meta educacional deve ser o desenvolvimento de indivíduos racionais;
- **Prática contínua da classificação:** A capacidade de raciocínio pressupõe a instrução multicultural e diversidades;
- **Práticas avaliativas:** Educar para o raciocínio produz o desenvolvimento do pensar de ordem superior;
- **Identificação de critérios:** Pensar crítico está relacionado diretamente com o exercício do raciocínio e do julgamento;
- **Contextualizações:** Raciocínio é o pensamento determinado tanto por regras (julgamento) quanto por critérios;
- **Prática do Raciocínio análogo e relacional:** Julgamentos são determinações que surgem durante o processo de inquirição, não apenas por regras mas por critérios dependentes de contextualização;
- **Autocorreção:** O contexto do pensar criativo admite que quaisquer julgamentos podem servir de bases para orientar julgamentos futuros;
- **Sensibilização para as conseqüências:** Educadores para uso do raciocínio se orientam pela própria racionalidade e criatividade;

- **Adaptação dos meios aos fins** (*flexibilidade*): A racionalidade é o princípio orientado pelas regras e critérios (adaptação autocorretiva dos meios aos fins);
- **Ajuste das partes ao todo** (*coerência*): A criatividade é o princípio orientado pelo contexto (adaptação inovadora dos partes ao todo);

Apêndice B

Sobre os conceitos mencionados no capítulo 2, aqui apresentamos de maneira mais esclarecida, sua argumentação quanto ao que sejam conceitos aceitos como critérios para os julgamentos:

- **Valores Comuns:** Valores são questões importantes que temos em comum, as quais recorreremos para solucionar controvérsias. É importante lembrar que quando julgamentos orientados por valores, os valores em questão tendem-se a dividir entre valores ideais e valores reais;
- **Precedentes e Convenções:** Poderia-se afirmar que tanto o precedente quanto a convenção são componentes de qualquer recurso à prática normal, ou seja, que as convenções servem de recursos aos precedentes que coordenam o trabalho humano¹.
- **Bases para Comparação:** A identificação de parâmetros, aspectos ou bases de comparação comuns são muitas vezes o único apoio para fazer os julgamentos que necessitamos.
- **Exigências:** São especificações, que são estipulados previamente, que agem como critérios que devem ser satisfeitos em diversas situações: promoções, contratações, aquisição

¹Lipman se refere à visão de David Lewis sobre os conceitos de precedentes e de convenções, o qual esse autor aborda em sua obra “*Convention*” (Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1969, pgs. 35-41 e 78-9) em [Lipman,1995, pgs195-196];

- **Perspectivas:** Uma perspectiva é uma área que possui um ponto de vista e um fundo de experiência distinto. Diferentes perspectivas conduzem a emissão de diferentes julgamentos.
- **Princípios:** São formulações conceituais relativamente simples de conjuntos relativamente complexos de relações existenciais, que propiciam melhor compreensão de como as coisas são e devem estar associadas. Não possuem nenhuma superioridade intrínseca como os critérios.
- **Regras:** Ser orientado por regras quando da emissão de um julgamento significa utilizar o procedimento mais direto e não o mais sutil disponível.
- **Padrões:** Nossos padrões são os critérios que adotamos para indicar o grau em esperamos que esses critérios sejam satisfeitos, considerando sua pertinência².
- **Definições:** São úteis na padronização do discurso e na coordenação da investigação, sendo o ponto de partida das investigações. Por sua natureza classificatória, funcionam como critérios que auxiliam a decisão de questões de inclusão/exclusão, além de serem sugestivas na indecisão Quanto a escolha de palavras adequadas a determinados contextos.
- **Fatos:** Fatos são freqüentemente pivôs de eventos em curso. O julgamento dependo do fato. Esses critérios podem convergir e reforçarem-se mutuamente, assim como se neutralizarem. Compatibilidade entre esses critérios não é necessariamente uma obrigação no curso dos eventos.
- **Resultado de Testes:** São intervenções que objetivam amostras de provas baseadas nas Quais os julgamentos podem ser feitos. Essas investigações experimentais visam criar uma base de apoio a tomada de decisão, podendo ser consideradas informativos, sugestivos e esclarecedores, ou definitivos e decisivos.

²Lipman se refere a abordagem dada por Stanley Cavell em “*Criteria and Judgment*” sobre o conceito de padrão, que foi publicada em sua obra “*The Claim of Reason*” (Nova York: Oxford University Press, 1979, pg.11) em [Lipman,1995, pg.198];

- **Objetivos:** São fatores de orientação em todas as situações que envolvem organização de conduta futura e, diferem dos motivos no sentido que são causas finais que estimulam o seguir em frente. Servem não apenas como critérios bem são padrões que determinam o grau de satisfação que esperamos para estes critérios.

Apêndice C

Durante o levantamento bibliográfico descobriu-se uma dificuldade de se encontrar literaturas que demonstrassem o “estado da arte” sobre o tema “Pensamento Crítico”, e que esta era uma situação compartilhada entre diversos pesquisadores. Assim, segue exemplo dessa necessidade através de relatos e trocas de emails realizadas durante o ano de 2004.

Apêndice D

Demonstração das grades curriculares do curso de Bacharelado em Ciência da Computação do Departamento de Ciência da Computação (DCC) da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT). A partir do ano de 2001 a coordenação de curso já antecipava a execução das sugestões das Diretrizes Curriculares propostas pela SESu, no que se refere à preocupação com formação humanística dos alunos através da disciplina de **“Filosofia da Ciência”** no primeiro semestre letivo do curso.

Após o reconhecimento do curso, no ano de 2003, a coordenação começou a efetivar novas alterações na grade curricular. Hoje a grade, em vigor a partir de 2004, mantém a preocupação com a formação humanística através da disciplina **“Filosofia da Ciência”**, só que agora sendo apresentada aos alunos no quarto semestre letivo do curso.

Livros Grátis

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

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)