



PPGI PROGRAMA
DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM INFORMÁTICA



Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto de Matemática
Núcleo de Computação Eletrônica

Ricardo Marciano dos Santos

Proposta de Arquitetura Pedagógica para auxiliar formadores na Educação de Surdos.

Orientadores:
Prof. Marcos da Fonseca Elia, Ph.D.
Prof^a. Mônica Pereira dos Santos, Ph.D

Rio de Janeiro, RJ - Brasil
2008

Ricardo Marciano dos Santos

Proposta de Arquitetura Pedagógica para auxiliar formadores na Educação de Surdos

Dissertação de Mestrado
apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Informática, IM/NCE,
Universidade Federal do Rio de
Janeiro, como parte dos requisitos
necessários à obtenção do título de
Mestre em Informática.

Orientadores:

Prof. Marcos da Fonseca Elia, Ph.D.
Prof^a. Mônica Pereira dos Santos, Ph.D

Rio de Janeiro, RJ - Brasil
2008

Proposta de Arquitetura Pedagógica para auxiliar formadores na Educação de surdos

Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Informática do Instituto de Matemática e do Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Informática.

Rio de Janeiro, Janeiro de 2008.

Banca Examinadora

Prof. Marcos da Fonseca Elia – Orientador (UFRJ)
Ph.D., University of London, London, Inglaterra, 1981

Prof^a. Mônica Pereira dos Santos-Orientadora-(UFRJ)
Ph.D., University of London, Inglaterra, 1998

Prof. Fábio Ferrentini Sampaio–(UFRJ)
Ph.D., University of London, London, Inglaterra, 1996

Prof^a Marly de Abreu Costa-(UERJ)
Dra. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, RJ, Brasil 1995

Prof. Fabiano Saldanha Gomes de Oliveira-(LNCC)
Dr. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2002

*Sra. Vera
Lúcia dos
Santos, minha
mãe, exemplo
de
simplicidade,
humildade e
dignidade.*

Agradecimentos

Aos meus irmãos: Jones, Simone, Diego, Denize e Solange, pelo apoio. Aos meus tios: Elias e Cida que tanto desejaram este momento

.

Reconhecimento e gratidão

À amiga e madrinha BIANCA FOGLI, amizade incondicional durante toda esta jornada, seu entusiasmo pela educação é contagiante, sua dignidade humana é algo para poucos, meu eterno carinho, admiração pela pessoa, profissional e ser humano que é você. Ser seu amigo é motivo de muito orgulho para mim. OBRIGADO,

À Professora Monica Pereira dos Santos, educadora completa, sua amizade, respeito, compreensão e competência, são inenarráveis, obrigado por dar início a esta jornada, meu respeito e admiração. Minha gratidão.

Agradecimentos especiais.

Ao professor **Fábio Ferrentini**, pela paciência, gentileza e por possibilitar que esta etapa de minha vida fosse possível, minha gratidão pela pessoa, minha admiração pelo profissional. Foi para mim, motivo de muito orgulho de tê-lo como professor, muito obrigado.

Ao Professor **Marcos Elia**, pela dedicação à moda inglesa como orientador durante toda a jornada, meus sinceros agradecimentos e respeito pelo profissional dedicado que é.

Aos amigos do mestrado

Pela convivência, momentos de descontração e apoio durante estes anos de estudos.

Em especial a Claudia Paranhos, Leonardo Zanette, Bruno Nascimento, Viviane Laporti e Bruno Grieco,

Pela sublimidade de cooperação e dignidade profissional.

Prof^a. Maria Cristina Lacerda Silva – Vice Presidente Educacional da
FAETEC

Prof. Fernando da Silva Motta – Diretor de Ensino superior da FAETEC

Prof^a. Deize Santos – Professora Dra. Coordenadora do LAPEEL

Prof. Antonio João Carvalho de Ribeiro – SECT

Alexandre Gonçalves Jacarandá-DINFO

Prof^a Adilma Godinho-ISERJ

Prof. Lucindo Ferreira da Silva Filho – FESP

Prof^a. Carmen Guimarães de Mattos-UERJ

Márcia Marinho

João da Rocha Lagoa

Aos professores

Marly Abreu e Fabiano Saldanha Gomes de Oliveira que de alguma forma fizeram e fazem parte de meu crescimento profissional e acadêmico. Obrigado por comporem a banca.

.

Pelo companheirismo profissional

A toda equipe DINFO, Divisão de Informática da rede FAETEC.

Arnaldo Santos-ISERJ,

Pela colaboração na dissertação.

A equipe de alunos e o Professor Marcelo Fogli da Escola Técnica Adolpho Bloch que nos auxiliaram na gravação dos vídeos.

Aos interpretes: Ana Cristina, Viviane e Alex.

Claudia Nunes, pela revisão.

Aos alunos que cursaram a disciplina de Metodologia da Pesquisa II e, do curso de Mestrado em Informática na UFRJ e do LAPEEL que aceitaram participar do estudo de caso realizado neste trabalho. Suas participações e sugestões foram indispensáveis para realização dessa dissertação. Aline Gonçalves do Nascimento, Ana Luisa, Cristiane Barbosa Pinheiro de Oliveira, Lívia Monnerat Castro, Vanessa Gonçalves da Silva, Vania Maria Godinho Louvisse, Luiz Francisco Dias Pereira, Ana Cláudia Rocha Penha da Costa, Cintia (LAPEEL) E Monica Raquel de Souza Gomes.

Ao Professor Moacyr de Paulo Moreno, pelos ensinamentos sobre mídia e apoio incondicional a este trabalho.

Resumo

SANTOS, Ricardo Marciano dos. Proposta de Arquitetura Pedagógica para auxiliar formadores na Educação de surdos. Rio de Janeiro, 2008. Dissertação (Mestrado em Informática) - Instituto de Matemática/Núcleo de Computação Eletrônica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008

Este trabalho propõe uma arquitetura pedagógica – AP para um curso de formação inicial e continuada de professores que lidam com alunos surdos em sala de aula do ensino formal. As dimensões da AP são: (i) a pedagógica que é a principal e que se pauta no construtivismo social e no respeito - nos termos exigidos pela legislação vigente - a identidade lingüística dos aprendizes surdos, elegendo como primeira língua a LIBRAS e não o português; (ii) a tecnológica fortemente baseada na TIC em que o professor e os seus professorandos são tratados como potenciais autores do material didático necessário e, desta forma, recebem formação em linguagens de autoria, algumas desenvolvidas especialmente para o curso; e (iii) a dimensão política que está presente de forma subliminar e distribuída em todas as ações educadoras inclusivas em prol dos aprendizes surdos, para que elas sejam permanentes e multiplicadoras. São propostos: a arquitetura, o currículo, estratégias didáticas, a ferramenta de autoria desenvolvida e um estudo de caso para validação da proposta.

Palavras chaves: Libras, Arquitetura pedagógica, Inclusão Educacional

Abstract

SANTOS, Ricardo Marciano dos. Proposta de Arquitetura Pedagógica para auxiliar formadores na Educação de surdos. Rio de Janeiro, 2008. Dissertação (Mestrado em Informática) - Instituto de Matemática/Núcleo de Computação Eletrônica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

This work proposes a pedagogical architecture for initial and in service teachers training dealing with deaf disable students in regular classrooms. Its dimensions are: (i) the pedagogical, which is the main dimension, based on the social constructivism and on the entire respect - according to the legal prescriptions - to the identity of the deaf students who use the LIBRAS as their mother tongue instead of the Portuguese (in the Brazilian case); (ii) a technological dimension which is strongly based on ITE in a way that teachers (and their students) are seen as potential authors of the didactic material needed for the course, and as such, being trained on authoring tools, some of which are developed especially for the course; and (iii) a political dimension which is assumed to be present over all inclusive educational actions on behalf of the deaf students in the course, in order make such actions permanent and self-multiplied. The contents of the dissertation are: its architecture, syllabus, didactic strategies, developed authoring tools and two case studies to validate the proposal.

Keywords: LIBRAS, Pedagogical Architecture, Educational Inclusion.

Lista de Figuras

Figura 1.1. Evolução de Matrículas na Educação Especial (MEC/INEP)	28
Figura 1.2. Distribuição das matrículas por NEE período de 2005 e 2006 ..	29
Figura 2.1. Dicionário de LIBRAS	59
Figura 2.2. Ambiente do aplicativo Torpedo Rybená	60
Figura 2.3. Tradutor Português LIBRAS.	60
Figura 4.1. Arquitetura Pedagógica para educação de surdos	76
Figura 4.2. Recursos do Ambiente virtual de aprendizagem Pii	80
Figura 4.3. Estrutura de Conteúdo e forma aplicada ao curso	82
Figura 4.4. Módulo Ferramentas/Tecnologias para auxiliar Formadores ..	83
Figura 4.5. AVA plugins web externos em LIBRAS	84
Figura 4.6. Etapas de planejamento e produção de material para surdo	86
Figura 4.7. Arquitetura do framework CAKE PHP.	89
Figura 4.8. Tela Inicial do sistema de autoria de objetos multimídia	91
Figura 4.9. Exemplo de apresentação gerada pelo sistema.	92
Figura 4.10. Casos de uso do Sistema de autoria de objetos multimídia ...	93
Figura 4.11. Representação gráfica de uma classe	94
Figura 4.12 Diagrama de Classes do AOM	95
Figura 4.13. Diagrama de Modelo de Entidade relacionamento do AOM ..	96
Figura 4.14. Diagrama de casos de uso do E-SINAIS	97
Figura 4.15. Tela Inicial do E-SINAIS.	98
Figura 4.16. Funcionamento do sistema	99
Figura 4.17. Termo interpretado em vídeo	100
Figura 6.1. Agente inteligente Cybelle	124

Lista de Tabelas

Tabela 1.1. Proporção de indivíduos que acessaram a internet.	16
Tabela 1.2. Proporção de indivíduos que usam a internet para educação.....	17
Tabela 2.1. Trecho do texto sobre a Plataforma Pii.....	32

Capítulo 1 Introdução	19
1.1 Motivação e Justificativas.....	20
1.2 O Problema	30
1.3 Hipóteses	34
1.4 Objetivos.....	35
1.5 Organização da dissertação	36
Capítulo 2. Aspectos a serem considerados na Educação de Surdos	38
2.1. Especificidades na aprendizagem.....	38
2.2 Impacto sócio-técnico das TIC	45
2.3 Formação de Professores.....	50
2.4 Uso das TIC para potencializar a acessibilidade.....	58
2.5 Considerações Finais.....	61
Capítulo 3 Arquitetura Pedagógico	62
3.1 Arquitetura Pedagógica:Fundamentação	63
3.2 A Proposta Dimensões	69
3.2.1 Dimensão Pedagógica	69
3.2.2 Dimensão Tecnológica	70
3.2.3 Dimensão Política	71
3.3 Considerações Finais	72
Capítulo 4.Modelo de Arquitetura Pedagógica proposta: Implementações	74
4.1 Especificação e Implementação do Ambiente Proposto	75
4.2 Estrutura de conteúdo e forma.	77
4.3 Ambiente Virtual de Aprendizagem	77
4.3.1 O ambiente virtual de aprendizagem(Pii)	79
4.4 Estratégias Didáticas	81
4.5 Implementações computacionais	86
4.6 Escolhas tecnológicas	87
4.6.1 WEB 2.0	87
4.6.2. CakePHP	88
4.7 Sistema de autoria de objetos multimídia.-AOM	89
4.7.1 Metodologia de Desenvolvimento do Software	92
4.7.2 Diagrama de caso de uso	92
4.7.3 Diagrama de classes	94
4.7.4 Modelo de Entidade Relacionamento	95

4.8 Protótipo E-SINAIS	96
4.9 Considerações finais.	100
Capítulo 5 Estudos de Caso	102
5.1. Caracterização da Pesquisa.....	103
5.2. Estudo de caso I.	104
5.2.1 Foco.	104
5.2.2 Procedimentos e instrumentos utilizados.	105
5.2.3 Resultados	107
5.3 Estudo de Caso 2	112
5.3.1 Foco.	113
5.3.2 Procedimentos e instrumentos utilizados.	113
5.3.3 Resultados	115
5.4 Considerações Finais.	117
Capítulo 6 Conclusões e trabalhos futuros.....	118
6.1 Conclusões.....	119
6.2 Contribuições.	121
6.3 Trabalhos futuros	122
Referências Bibliográficas	126
Anexos.	132
Anexo I - Carta estudos de caso.	133
Anexo II - Curso do Estudo de Caso.	136
Anexo III-Log da Plataforma.	202
Anexo IV - FO-RC.	203
Anexo V - FO-FP.	204
Anexo VI - FO-IT.	205
Anexo VII - FO-FA.	206
Anexo VIII - Tutorial Multimídia.	207
Anexo XI - Carta Workshop.	212

Capítulo 1

Introdução

“(…) El 12 de octubre de 1989, en una corte de justicia de los Estados Unidos, un indio mixteco fue considerado retardado mental porque no hablaba correctamente la lengua castellana. Ladislao Pastrana, mexicano de Oaxaca, iba a ser encerrado de por vida en un asilo público. Pastrana no se entendía con la intérprete española y el psicólogo diagnosticó un claro déficit intelectual. Finalmente, los antropólogos aclararon la situación: Pastrana se expresaba perfectamente en su lengua, la lengua mixteca, que hablan los indios herderos de una alta cultura que tiene más de dos mil años de antigüedad”.

Eduardo Galeano, "Ser como los otros"

Neste capítulo é apresentada sucintamente a pesquisa documentada nesta dissertação, abordando as motivações e justificativas, o problema e a hipótese, os objetivos da dissertação, a metodologia utilizada e a organização da mesma.

1.1 Motivação e Justificativas

O mundo está mais rápido, dinâmico e automático, tornando complexo estabelecer-se não apenas no mercado de trabalho, mas até mesmo socialmente. Esta complexidade, que é sentida por todas as pessoas capazes em todas as suas funções psíquicas, sociais, físicas e sensoriais, torna ainda mais crítica a situação de alunos com Necessidades Educacionais Especiais. Tais alunos, quando não são excluídos do convívio das outras pessoas e alocados em “escolas especiais”, são submetidos à classe comum como esta se apresenta; portanto, sem modificações no sistema escolar, exigindo a adaptação de tais alunos a este sistema, onde os formadores, em sua maioria, têm grande dificuldade de convivência com este público em sua sala de aula. Desta maneira, a necessidade de uma educação especial pode acabar se constituindo em um desafio tanto para alunos que possuem surdez como para os seus professores que não possuem formação especializada para lidar com esta situação. Conforme diz Santos.

A educação encontra-se perante um desafio: conseguir que todos os alunos tenham acesso à educação básica de qualidade, por meio da inclusão escolar, respeitando as diferenças culturais, sociais e individuais, que configuram a base das necessidades educacionais especiais que todos podemos ter, em qualquer momento de nossas trajetórias escolares e que, dependendo de como sejam vistas pela instituição educacional e seu entorno, podem nos colocar em situações de desvantagem. (SANTOS, 2000, p.34).

A fala e a escrita são meios que predominam na comunicação

humana. Como ferramentas de interação social e desenvolvimento da inteligência humana que, junto com outras formas de expressão (sinais, figuras, imagens, mímica, etc.), constituem formas de se veicular idéias, sentimentos, modos de comportamento, etc.

Por essa via, percebe-se a importância da linguagem como elemento integrador do indivíduo à sociedade. “Não sou eu que sou inteligente, mas eu com o grupo humano do qual sou membro, com minha língua, com toda uma herança de métodos e tecnologias.” (LÉVY, 1993, p.135).

A surdez dificulta consideravelmente o acesso ao conhecimento disponível aos não-surdos. Tal dificuldade ocorre, em parte, pela limitação nas trocas de expressões com os ouvintes, o que reduz o vocabulário do surdo; e em parte, por ter a língua de sinais uma sintaxe diferenciada da língua escrita, o que dificulta a leitura de textos normais pelo surdo. Essa interferência no processo de aprendizagem e interação com o mundo, decorrente da ausência da aquisição da língua falada, constitui elemento destacado, conforme afirma Fernandes.

“O modelo previsto para a sociedade em que vivemos apresenta características mentais, psíquicas e sociais específicas e indispensáveis a um comportamento que exige, entre outros recursos, a linguagem simbólico-verbal, ou seja, a língua para ‘desenvolver-se.’ FERNANDES (1990, p. 21):

Lévy (1996) corrobora esta idéia ao dizer que:

“a dimensão social da inteligência está intimamente ligada às linguagens. As línguas, as linguagens e os sistemas de signos induzem nossos funcionamentos intelectuais: as comunidades que os forjaram e fizeram

evoluir lentamente pensam dentro de nós. Nossa inteligência possui uma dimensão coletiva considerável porque somos seres de linguagem.” (idem, p. 119):

O som, elemento predominante do que concerne grande parte do processo de comunicação, é dependente da audição para sua percepção e sentido. A deficiência, ou falta do sentido da audição afeta tanto a orientação espacial (pelo som podemos aproximar a distância e direção do elemento que o produz) quanto a execução de operações mentais, como contextualiza Fernandes (1990): “A surdez é, portanto, um tipo de deficiência grave, pois interfere de modo particular no comportamento do homem e afeta muitas faculdades relativas ao seu desenvolvimento.”

Numa visão centrada na surdez como não deficiência percebe-se que o sistema social, que a escola bilíngüe dá ao surdo, lhe fornece uma chance de se ver a partir da "semelhança de" e não da "impossibilidade de ser". A linguagem e a sociabilização são elementos importantes para que a formação inicial de sua identidade seja possível, e elas devem estar acessíveis ao surdo, para que o mesmo tenha instrumentos para, posteriormente, adaptar-se a um mundo, que não será tolerante com seu estigma.

A adaptação a esse mundo leva o indivíduo surdo a participar de uma cultura particular, se constrói através da mediação, em relação à realidade vivenciada em diferentes espaços, participando de uma variedade de interações muito próprias de sua cultura.

O presente estudo busca articular questões relativas à educação de surdos e à formação tecnológica do professor. Parte-se

do princípio de que tal formação, por parte do professor, é fundamental para que este possa ser um mediador efetivo nos processos de interação sociocultural de alunos surdos. Assim sendo, percebemos a educação como uma arena social na qual a cultura surda pode ser desenvolvida.

Convém ressaltar ainda que existem fatores muito específicos, que interferem significativamente no desenvolvimento do surdo e que passam a caracterizar sua cultura. Essa cultura é desenvolvida por uma série de fatores: o uso de prótese auditiva, o apoio familiar e a escolaridade dos pais; a existência de irmãos, o fato dos pais e/ou irmãos serem surdos ou ouvintes, o convívio com pessoas surdas e/ou ouvintes de diferentes idades, sua inserção em grupos de surdos, o uso da Língua de Sinais (LS) pela comunidade surda; o acesso à escola, em meio a outras peculiaridades do contexto circundante.

Entre os quesitos que interferem na educação dos surdos, estes estão intrinsecamente incorporados em seu caráter formador, e, assim sendo, os processos de participação do aluno surdo são maximizados, pois inserido numa cultura própria o surdo pode aprofundar o conhecimento sobre outras pessoas surdas, para saber melhor situar-se na sociedade.

Apenas saber dos limites que a surdez impõe, representa muito pouco. É preciso ousar, ir além da simples constatação, para garantir uma intervenção a partir da realidade das condições e necessidades dos surdos em geral e dos casos específicos em particular, fortalecendo o exercício de sua cidadania e a aquisição de competências que lhes

permitam conviver com o mundo ouvinte.

Assim, a questão da inclusão escolar do surdo, vista como prática democrática da cidadania se impõe como tendência desafiadora e, ao mesmo tempo, formadora de atitudes mais humanizantes, porque permite uma diversidade de leituras em relação à expansão do conhecimento do outro e, o respeito pela sua diversidade. E esta questão está em linha com ações e movimentos nacionais e internacionais.

No plano nacional, no que concerne à educação de surdos, destaca-se o decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005 que, dentre outras inovações, contempla a inclusão da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) como disciplina curricular. Sabemos que tais movimentos estão sendo facilitados, porque o processo de convivência dos professores com alunos que necessitam atenções especiais está se tornando menos árduo, sobretudo, devido ao surgimento de novas tecnologias educacionais baseadas na Tecnologia da Informação e da Comunicação (TIC).

Ainda segundo a legislação, a Língua Brasileira de Sinais será obrigatória nos cursos de licenciatura e fonoaudiologia e opcional nos demais. Após um ano de vigência, as instituições terão em seus quadros um tradutor e intérprete de Libras para atuar nos processos seletivos e nas salas de aula. Do mesmo modo, o Sistema Único de Saúde (SUS) e os órgãos públicos federais terão de reservar 5% das vagas para servidores e funcionários tradutores ou intérpretes de Libras.

O governo federal terá um ano para transformar ou criar escolas e classes bilíngües, e as instituições de ensino superior, o prazo de dez anos para oferecer a disciplina Libras em todos os cursos. Os professores que dominam a língua poderão fazer exame de proficiência, elaborado pelo Ministério da Educação ou por instituição de ensino superior credenciada pelo ministério.

O censo escolar 2005, do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP/MEC), aponta que as matrículas em classes comuns dos alunos com surdez no Brasil cresceram 39,3% em 2005, e a de alunos com deficiência auditiva, 65,5%.

No plano internacional, alguns movimentos, como o de educação para todos, Jomtiem (1990) e a da educação inclusiva de pessoas com deficiência, desencadeado pela Declaração de Salamanca (1994), estão despertando a consciência de um número cada vez maior de professores para lidar com as especificidades dos diversos tipos de alunos com Necessidades Educacionais Especiais.

Apesar do crescimento acelerado da Internet, na última década, através do qual a entrada das TIC assumiu pleno crescimento, observamos que ainda é pequena a parcela da população que tem acesso à Internet e usufrui de um computador, conforme podemos observar em pesquisa realizada pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil. Regionalmente alguns dados merecem destaque, como

indivíduo que possui nível superior da classe social A¹, com renda familiar superior a 1800,00 reais, ainda é Maria no que diz respeito ao acesso a internet, segundo as projeções realizadas com base nos anos de 2005 e 2006 (julho / Agosto 2006), como mostra a tabela 1.1.

Percentual (%)		Há menos de três meses	Nos últimos 12 meses	Há mais de 12 meses	Nunca acessou a internet
Total		27,82	31,25	2,07	66,68
REGIÕES DO PAÍS	SUDESTE	30,76	34,56	2,33	63,11
	NORDESTE	18,38	21,02	1,38	77,59
	SUL	29,37	33,57	2,61	63,81
	NORTE	21,59	24,20	1,34	74,46
	CENTRO-OESTE	34,37	37,06	1,88	61,06
SEXO	Masculino	30,30	33,79	2,24	63,97
	Feminino	25,59	28,97	1,91	69,12
GRAU DE INSTRUÇÃO	Analfabeto/ Educação infantil	4,29	5,19	0,48	94,33
	Fundamental	22,17	26,30	1,57	72,14
	Médio	42,31	48,52	4,54	46,94
	Superior	82,03	84,70	2,25	13,05
FAIXA ETÁRIA	De 10 a 15 anos	38,42	44,88	1,59	53,53
	De 16 a 24 anos	48,71	55,15	3,68	41,17
	De 25 a 34 anos	35,13	39,13	3,74	57,12
	De 35 a 44 anos	20,63	22,43	1,36	76,21
	De 45 a 59 anos	11,25	11,84	0,66	87,50
	De 60 anos ou mais	2,62	3,07	0,13	96,79
RENDA FAMILIAR	ATÉ R\$300	5,07	6,12	1,20	92,68
	R\$301-R\$500	10,43	12,53	1,39	86,07
	R\$501-R\$1000	23,26	27,25	2,24	70,52
	R\$1001-R\$1800	45,66	49,82	2,66	47,52
	R\$1801 OU MAIS	64,39	67,87	2,05	30,08
CLASSE SOCIAL	A	93,43	94,85	0,23	4,92
	B	66,63	70,56	1,72	27,71
	C	31,21	36,00	2,86	61,15
	DE	8,73	10,74	1,49	87,77

¹ Nesta categoria não integra população ativa estão contabilizados os estudantes, aposentados e as donas de casa. O critério utilizado para classificação leva em consideração a educação do chefe de família e a posse de uma serie de utensílios domésticos, relacionando-os a um sistema de pontuação. A soma dos pontos alcançada por domicílio é associada a uma Classe Sócio-Econômica específica (A, B, C, D, E).

SITUAÇÃO DE EMPREGO	Trabalhador	30,80	33,87	2,31	63,81
	Desempregado	26,94	34,91	1,85	63,23
	Não integra a população ativa	22,97	26,59	1,68	71,74

Tabela 1.1 Indivíduos que acessaram a internet. (Fonte: www.nic.br/indicadores)

Outro aspecto a ser observado é o quesito de uso da internet, mais especificamente para educação. A tabela 1.2. Mostra uma pesquisa realizada também pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil, onde podemos observar que parte considerável do tempo é o uso para fins educacionais.

Percentual (%)		SIM	NÃO
Total		64,39	35,61
REGIÕES DO PAÍS	SUDESTE	60,53	39,47
	NORDESTE	66,43	33,57
	SUL	59,82	40,18
	NORTE	83,09	16,91
	CENTRO-OESTE	76,77	23,23
SEXO	Masculino	60,63	39,37
	Feminino	68,39	31,61
GRAU DE INSTRUÇÃO	Analfabeto/ Educação infantil	59,33	40,67
	Fundamental	61,56	38,44
	Médio	60,07	39,93
	Superior	72,93	27,07
FAIXA ETÁRIA	De 10 a 15 anos	74,03	25,97
	De 16 a 24 anos	69,44	30,56
	De 25 a 34 anos	59,60	40,40
	De 35 a 44 anos	58,41	41,59
	De 45 a 59 anos	45,96	54,04
	De 60 anos ou mais	34,40	65,60
RENDA FAMILIAR	ATÉ R\$300	51,82	48,18
	R\$301-R\$500	60,46	39,54
	R\$501-R\$1000	60,76	39,24
	R\$1001-R\$1800	67,95	32,05
	R\$1801 OU MAIS	68,31	31,69
CLASSE SOCIAL³	A	64,32	35,68
	B	65,33	34,67

	C	63,82	36,18
	DE	63,79	36,21
SITUAÇÃO DE EMPREGO	Trabalhador	61,80	38,20
	Desempregado	54,68	45,32
	Não integra a população ativa ²	71,15	28,85

Tabela 1.2 proporção de indivíduos que usam a internet para educação.
(fonte: www.nic.br/indicadores)

Concomitantemente a este processo crescente de disseminação do uso das TIC incentivado pelo uso da internet pela sociedade, tem sido observada também a crescente evolução de matrículas na educação especial. Entre 1998 e 2006, houve crescimento de 640% das matrículas em escolas comuns (inclusão) e de 28% em escolas de classes especiais.

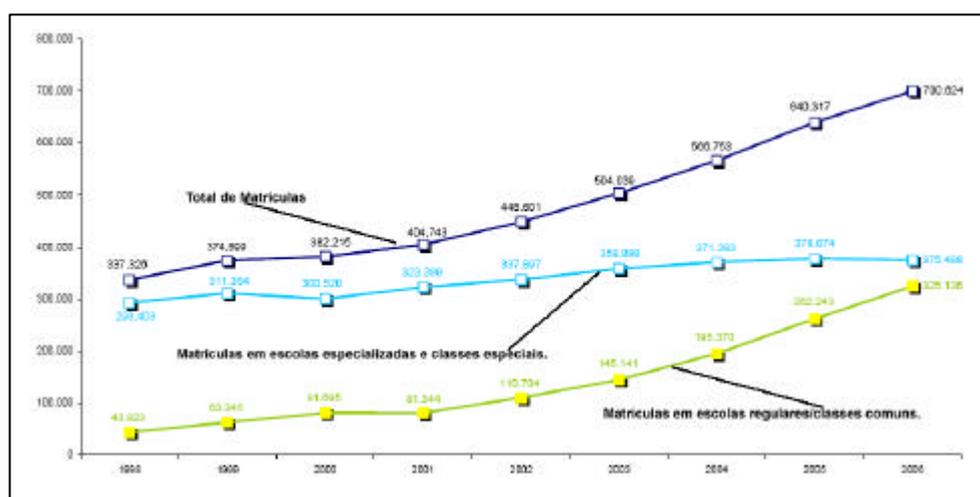


Figura 1.1. Evolução de Matrículas na Educação Especial (MEC/INEP)

A distribuição dessas matrículas está dividida em: creche/estimulação precoce, pré-escola, ensino fundamental, ensino médio, educação de jovens e adultos, profissional básico e técnico, sendo que dessas classificações, o maior número de matrículas 65,4% (419.309) se concentra em 2005 no ensino fundamental.

Em que pese nossa posição de concordância com Skliar (1998),

de que a surdez não é deficiência, mas constitui condição que caracteriza uma cultura própria, adotaremos, na presente pesquisa, as nomenclaturas adotadas pelo MEC, que consideram a surdez uma deficiência, inserida na categoria necessidades educacionais especiais, e a denominam como deficiência auditiva, composta por diferentes gradações de perda auditiva.

As Necessidades Educacionais Especiais (NEE) estão assim caracterizadas: baixa visão, cegueira, deficiência auditiva, surdez, surdocegueira, deficiência múltipla, deficiência física, altas habilidades/superdotação, condutas típicas, autismo, deficiência mental e síndrome de down (conforme MEC/INEP, 2005). Na figura 1.2 é apresentada a evolução das matrículas no período de 2005 e 2006.

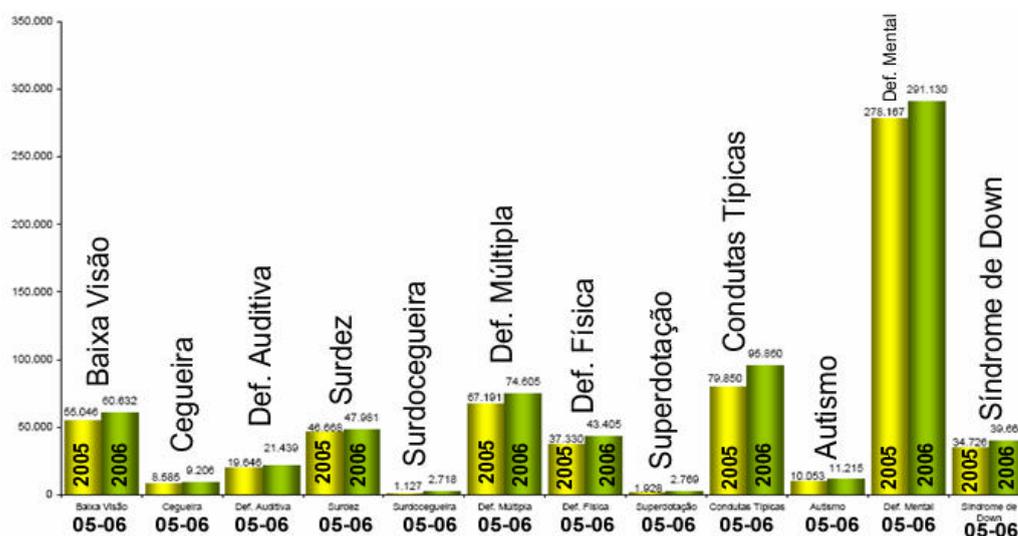


Figura 1.2. Distribuição das matrículas por NEE período de 2005 e 2006.

Diante deste cenário de aumento da pressão de demanda, a tecnologia apresenta-se como instrumento para colaborar no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem para alunos portadores de NEE. Ou seja, é tempo de pensarmos em um novo

paradigma que represente um processo interativo professor-aluno com NEE, intermediado pelas tecnologias da Comunicação e da Informação.

Porém, isso irá depender da forma pela qual o sistema educacional irá se apropriar das TIC e do reconhecimento da importância do papel que os professores terão frente à criação, implantação e implementação das novas tecnologias da informação e comunicação e aos novos rumos educacionais desencadeados pelo processo de educação inclusiva. Isso nos remete, por sua vez, para a questão crucial da formação dos professores para estes novos tempos, objeto da presente pesquisa.

1.2 O Problema

O Decreto Nº 5.626, de 22 de Dezembro de 2005, que regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002 e dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000 sugerem as seguintes ações no contexto desta pesquisa:

- Da inclusão da LIBRAS como disciplina curricular.
- Formação do professor de libras e do instrutor de libras.
- Do uso e da difusão da LIBRAS e da língua portuguesa para o acesso das pessoas surdas à educação.
- Da formação do tradutor e intérprete de libras da garantia do direito à educação das pessoas surdas ou com deficiência auditiva.
- A enumeração de ações sugeridas pelo decreto contemplado faz com que as instituições de ensino tenham que organizar ações como:
 - a. Capacitação de professores e instrutores para o ensino da LIBRAS;
 - b. Estruturação de materiais didáticos para serem contemplados em Ambientes Virtuais de Ensino;
 - c. Capacitação de professores quanto ao uso de

- Ambientes Virtuais de Ensino, já que a lei contempla o uso de Ambientes para esse fim;
- d. Ambiente Virtual de Aprendizagem acessível para os alunos que fazem uso da LIBRAS.

Entretanto, incentivar a formação de professores para o ensino de LIBRAS, através de um Ambiente Virtual de Ensino, bem como sustentá-la e integrá-la para toda a instituição, pode ser uma tarefa árdua. Dentre muitos motivos para tal dificuldade, podemos destacar a pouca participação de seus membros, seja no registro de informações, participação em discussões sugeridas pelo corpo docente, difícil acesso a tecnologias, como Internet de alta velocidade, e a pouca experiência com Ambientes Virtuais de Ensino.

Alguns fatores contribuem para isso, como o desconhecimento básico sobre tecnologias computacionais pela maioria dos professores, para auxiliar suas atividades acadêmicas; isolamento das pessoas; falta de atenção às instruções disponibilizadas nos ambientes virtuais de ensino, e assim sucessivamente.

O que buscamos nesta análise inicial é uma reflexão acerca do perfil e papel deste educador no contexto tecnológico. Desta maneira, apoiar-nos-emos nas seguintes interrogativas:

- (i) Que tipo de educador está sendo formado diante do atual avanço tecnológico?
- (ii) De que forma professores podem explorar a inserção das tecnologias na educação?
- (iii) Que perfil ou papel poderia ter o professor para acompanhar todo esse avanço?

As interrogativas se fazem por conta de alguns cenários que são presenciados ainda hoje, que predominam nos casos da maioria dos professores que buscam uma familiaridade com recursos tecnológicos, como por exemplo, o computador.

Pensarmos nessas premissas ao inserir o professor no contexto de "novas tecnologias" é o mesmo que reposicioná-lo profissionalmente: é dar-lhe condições para desenvolver seu trabalho, acompanhar o mundo que o cerca e harmonizar-se com a nova geração de alunos que ele recebe em sua sala de aula.

O problema deste reposicionamento pode ser visto por dois lados, tanto pelo da formação inicial do docente, quanto pelo de sua formação continuada. Cada uma destas abordagens apresentará contextos próprios, e conseqüentemente soluções específicas, que assim se apresentam:

“Qualquer reflexão sobre o futuro dos sistemas de educação e de formação na cibercultura fundada em uma análise prévia da mutação contemporânea de relação com o saber. Em relação a isso, a primeira constatação diz respeito à velocidade de surgimento e de renovação dos saberes e *savoir-faire*. Pela primeira vez na história da humanidade, a maioria das competências adquiridas por uma pessoa no início de seu percurso profissional estarão obsoletas no fim de sua carreira. A segunda constatação, fortemente ligada à primeira, diz respeito à nova natureza do trabalho, cuja parte de transação de conhecimentos não pára de crescer. Trabalhar quer dizer, cada vez mais, aprender, transmitir saberes e produzir conhecimentos. Terceira constatação: o ciberespaço suporta tecnologias intelectuais que amplificam, exteriorizam e modificam numerosas funções cognitivas

humanas: memória (bancos de dados, hiperdocumentos), arquivos digitais de todos os tipos), a imaginação (simulações), percepção (sensores digitais, telepresença, realidades virtuais), raciocínios (inteligência artificial, modelização de fenômenos complexos). (LÉVY, 1999, p.157).

Portanto, vê-se que a inclusão da educação tecnológica na formação do professor, tanto inicial quanto continuada, tem um papel crucial para o aprimoramento das práticas pedagógicas, pois aquela é um dos meios pelos quais os próprios professores poderão melhor situar-se na contemporaneidade.

Não estamos nos referindo apenas ao uso de computadores e internet, mas também outros artefatos, como vídeo, tv, etc, que devem ser compreendidos e utilizados como forma de mediação e libertação do ensino apenas tradicional.

Não é exatamente esse o cenário de formação da maioria dos professores. Pode-se inclusive, fazer uma analogia da atual formação docente com um dos Deuses da mitologia Grega, o Deus Morpheus. Era o Deus dos sonhos, seu nome está na raiz lingüística de palavras como “morfina” (droga que provoca sono e tira a dor) e morphing (usar a tecnologia de computador para passar de uma realidade a outra). Assim, pode-se dizer que os novos paradigmas de comportamento humano exigem professores atentos, em constante atualização e que persistam em tornar seus sonhos possíveis.

Desta maneira, as instituições educacionais precisam adotar estratégias para solucionar, ou pelo menos minimizar, estes problemas. Para tanto, algumas iniciativas se fariam necessárias.

Dentre elas, podemos destacar: divulgar a importância desse tipo de ambiente para a instituição e a formação do professor; promover e compartilhar atividades e resultados práticos alcançados pela comunidade; valorizar a participação e a iniciativa daqueles professores que buscam este aperfeiçoamento, e acima de tudo, criar uma arquitetura pedagógica que possibilite uma formação profissional mais completa.

É neste contexto que a presente dissertação se insere. Pretendemos investigar a aplicação de uma arquitetura pedagógica, baseada na Tecnologia da Informação e da Comunicação, que possa auxiliar os professores no seu processo de formação e na educação de surdos.

1.3 Hipóteses

Denomina-se deficiência auditiva a diminuição da capacidade de percepção normal dos sons, sendo considerado surdo o indivíduo cuja audição não é funcional na vida comum, e parcialmente surdo, aquele cuja audição, ainda que deficiente, é funcional com ou sem prótese auditiva. (BRASIL, 1997).

A presente pesquisa toma como premissa a definição de surdo dada acima para estabelecer a seguinte hipótese básica: é possível, com o uso de técnicas computacionais de acessibilidade, potencializar o aprendizado dos alunos surdos, respeitando sua identidade calcada na própria surdez e substituindo, tanto quanto possível, o uso de conteúdos (português por LIBRAS) e de formas de comunicação (oral por multimídias) que são, em geral, mais apropriados ao ensino de alunos ouvintes, por aqueles mais apropriados aos surdos.

Uma segunda hipótese deste trabalho é que a construção de uma arquitetura pedagógica/TIC adequada para os professores é a melhor forma de explorar a inserção das tecnologias na educação.

Segundo Carvalho, Nevado e Menezes (2005) uma Arquitetura Pedagógica (AP) é uma combinação de estratégias, dinâmicas de grupo, softwares educacionais e ferramentas de apoio à cooperação, voltadas para o favorecimento da aprendizagem. Uma (AP) assim definida, construída e compreendida pelos professores, seria um locus permanente de interlocução, registro e troca de experiências entre professores que lidam com alunos com Necessidades Educacionais Especiais.

1.4 Objetivos

O objetivo principal da presente pesquisa consiste, portanto, em desenvolver uma arquitetura pedagógica/TIC que possibilite ao professor auxiliar suas atividades no campo da formação tecnológica com alunos surdos, permeando a quebra de fronteiras do conhecimento e do preconceito na comunicação do surdo, permitindo que tais profissionais possam melhor acolher o surdo e compreender suas necessidades, facilitando, conseqüentemente, sua aprendizagem.

1.4.1 Objetivos específicos

Para alcançar este objetivo, organizamos os seguintes objetivos específicos:

a) Verificar onde e como esta arquitetura pode ser útil no processo

de ensino e aprendizagem de alunos surdos.

b) Investigar como deve ser um ambiente de aprendizagem auxiliado por computador, para o desenvolvimento de disciplinas que fazem o uso da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) de forma que atenda às necessidades e expectativas dos professores especialistas da área.

1.5 Organização da dissertação

Além do presente, esta dissertação contém mais cinco capítulos. No capítulo 2, tecem-se considerações que norteiam esta pesquisa: tendências pedagógicas, tecnológicas e políticas públicas para aprendizagem baseada em ambientes computacionais que permeiam a educação de surdos.

No capítulo 3, inicialmente é apresentado como essas tendências foram transformadas em premissas Pedagógicas proposta e, em seguida é apresentada uma descrição de funcionamento da Arquitetura Pedagógica com suas características.

No capítulo 4, apresentamos as implementações computacionais, implementação de um protótipo, o “E-SINAIS”, do sistema de autoria de objetos multimídia (AOM) para desenvolver material didático para ensino de alunos surdos.

No capítulo 5, apresentamos a metodologia da presente pesquisa, os estudos de caso, o primeiro realizado com componentes do Laboratório de Pesquisa e Extensão no Ensino de LIBRAS- Laboratório de Ensino e Extensão em LIBRAS (LAPEEL). O segundo

com alunos do curso de mestrado em informática da Universidade Federal do Rio de Janeiro, onde utilizamos a arquitetura sugerida tendo como ambiente virtual de aprendizagem (AVA), a Plataforma Interativa para Internet – Pii da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

No capítulo 6, apresentamos as conclusões da pesquisa e sugestões para trabalhos futuros.

Capítulo 2

Aspectos a serem considerados na Educação de Surdos

A morte do homem começa no instante em que ele desiste de aprender
Albino Teixeira

Este capítulo tem por objetivo discutir diferentes aspectos que consideramos relevantes quando se pensa a Educação de Surdos. São eles: especificidades na aprendizagem, impacto sócio-técnico da tecnologia da informação e da comunicação, a formação dos professores e o uso das tecnologias da informação e da comunicação para potencializar a aprendizagem e a acessibilidade.

2.1. Especificidades na aprendizagem

O ser humano aprende de diversas maneiras e seu aprendizado está ligado à questão de sua sobrevivência e da espécie. Dentre as diversas aprendizagens humanas, está o aprendizado da língua, meio

através do qual diversas funções sociais podem ser executadas, como, por exemplo, a construção das memórias filo e ontogenéticas, a transmissão de valores e hábitos culturais, a comunicação, etc. Conforme vimos no capítulo 1, o indivíduo surdo não possui acesso à linguagem falada, porque não possui a base orgânica necessária para apreender e decodificar os estímulos auditivos, necessários à composição da resposta falada. Vimos também que isto não significa dizer, entretanto, que o sujeito surdo não se comunica nem possui uma língua.

Dentro deste contexto, argumentamos que o aprendizado da Língua Brasileira de Sinais, LIBRAS, para o surdo é uma questão de sobrevivência: sem ela é quase impossível uma comunicação do surdo com ouvintes e com outros surdos.

O processo de aprendizagem contempla múltiplas dimensões, aprendemos pela realização de sistemas cuja efetivação é função do contexto sócio-cultural e da organização psico-biológica de cada sujeito.

Piaget (1986) apresenta estudos que evidenciam que o biológico se organiza através de redes neurais, que se constituem em função do conjunto de experiências do indivíduo, assumindo uma configuração individual, de modo que nem mesmo gêmeos apesar de serem geneticamente idênticos nunca possuirão características neurológicas iguais, pois o ser humano é único.

Entendemos com essa discussão que o ser humano apresenta uma forma de aprendizagem muito singular, de forma que todos nós temos um modo próprio de aprender. No caso dos surdos, as particularidades se intensificam porque o ensino tem sido tradicionalmente

estruturado tendo como premissa a idéia de que todos ouvem – então as vias cognitivas áudios-orais são as majoritariamente acionadas no processo de ensino. Mas se entendermos que há outras vias e que precisam e devem ser acionadas também, poderemos enriquecer nosso repertório didático e beneficiar alunos que compreendem o que se ensina pelas vias visos-gestuais. Em nosso ver, cabe ao professor o entendimento básico desse processo para melhor compreender o aprendizado de um aluno surdo.

Os sinais como uma língua (gestual-visual) propriamente dita, são associados, pela maioria das pessoas, à comunidade surda. Essa língua é fluente entre os surdos, mas, estes e ouvintes aparecem muitas dificuldades de compreensão, uma vez que ambas as partes possuem limitações (sejam orgânicas, de conhecimento ou de habilidade) para apropriação plena do código da outra.

Esse aspecto tem sido relevante para a opção pela prática de alguns especialistas em adotarem a comunicação total. Ciccone (1996), numa proposta flexível que faz uso de dois meios de comunicação, a oral e a gestual. Por não haver uma metodologia universal de procedimentos definida, este tipo de comunicação é incorporada, em diferentes lugares, em versões muito variadas, caracterizando-se, basicamente pela aceitação de vários recursos comunicativos, com a finalidade de ensinar a língua majoritária (em nosso caso, o português) e promover a comunicação.

Neste sentido, em que pese a flexibilidade apresentada pela proposta, há controvérsias sobre sua adoção, por conta das distorções

que tais variações podem causar quando se trata da aprendizagem efetiva por parte de alunos surdos. Além disso, esta proposta enfoca o português como centro de atenção da aprendizagem, o que não responde às demandas colocadas pelos que defendem a idéia de uma comunidade e cultura surdas. Por este motivo, a adoção da LIBRAS tem sido cada vez mais aceita nos meios escolares e acadêmicos.

Entretanto, apesar do incentivo por parte da comunidade acadêmica ao reconhecimento e à adoção da língua de sinais como mediador da aprendizagem de sujeitos surdos, existem obstáculos para sua concretização.

A competência na língua de sinais depende também do conhecimento de como a própria comunidade de surdos se organiza, através do contato extra-institucional do professor com os surdos.

Os surdos com vivência em LIBRAS possuem a língua portuguesa como segunda língua, daí sua dificuldade para entender nossa língua, compreender alguns termos que são concebidos no ensino de LIBRAS com outro significado. Considerando esse contexto, a escola deve garantir, em primeiro lugar, a aquisição da língua de sinais de forma natural e espontânea para, depois, pensar em processo de aprendizado da língua escrita.

Este contexto vem desde a ascensão da Grécia e depois de Roma. Por volta do ano de 355 DC, a fala começou a ter uma importância primordial, principalmente na concepção do filósofo Aristóteles, que tinha como pressuposto que o pensamento não podia se desenvolver sem a linguagem e que esta não se desenvolvia sem a fala. Goldfeld (1997).

Desde que a fala não se desenvolvia sem a audição, quem não ouvia, não falava e não pensava, não podendo receber ensinamento e, portanto, aprender. Neste sentido, o entendimento que os gregos e romanos tinham sobre a surdez era a de que estas pessoas não eram consideradas seres humanos. Isto porque Aristóteles considerava que a linguagem era o que dava condição de humano para o indivíduo. Portanto, sem a linguagem o surdo era considerado não humano. Para ele, os surdos também não desenvolviam suas faculdades intelectuais (Moura, 1996). Sua idéia era de que o pensamento só pode ser concebido através da articulação de palavras, contribuindo, assim, para a crença de que o surdo era imbecil.

Em períodos diferentes, foram vários os estudiosos que se dedicaram a combater tal concepção. Abade L'Épée foi um dos principais. Sua concepção era a defesa do método gestual. Pioneiro nessa forma de comunicação com os surdos, L'Épée criou, na França, mais precisamente em Paris no ano de 1760 a primeira escola de Surdos, (Goldfeld (1997).

O Instituto Nacional de Paris, e através de sua metodologia, possibilitou aos surdos potencializar suas capacidades e conseqüentemente sua inserção na sociedade. Este modelo foi seguido pelo resto do mundo, dando origem à criação de dezenas de institutos em Educação de Surdos. No Brasil, em 1857 um professor surdo francês criou no Rio de Janeiro o Instituto Nacional de Surdos-Mudos, hoje intitulado Instituto Nacional de Educação de Surdos – INES, que, até a data de hoje, tem sido o centro de referência em Educação de Surdos em todo o país.

A metodologia de L'Épée foi de grande sucesso e despertou a atenção de estudiosos de todo o mundo, em especial Jean Marie Gaspar Itard, que foi autor de diversos estudos que promoveram a metodologia fonética de L'Épée. Na história há controvérsias sobre quem deveria ser reconhecido como tendo dado início a programas de educação de surdos, Jacob Rodriguez Pereire (1715-1790) ou o Abade Charles-Michel de L'Épée (1712-1789).

Na atualidade, são muitos os estudos clínicos e educativos no campo da surdez que visam auxiliar a educação de surdos. Alguns desses estudiosos, como Vygotsky, afirmam a gravidade da surdez. Outros, afirmam-na como uma condição existencial que caracteriza uma determinada comunidade, com hábitos e língua própria: a comunidade surda (SKLIAR, 1998). Vygotsky (1989) nos relata que a surdez é o fenômeno que causa maiores prejuízos ao desenvolvimento do homem, enquanto que os animais irracionais são mais afetados com a cegueira.

Já Behares (1993) diz que é importante considerar que o surdo difere do ouvinte, não apenas porque não ouve, mas porque desenvolve potencialidades psicoculturais próprias, que se constituem no que o autor chamará de identidade surda. Entretanto, devemos levar em consideração que a noção de identidade é em si mesma, problemática. Prova disso é o fato dela ser discutida por vários campos de conhecimento, sendo definida diferentemente de acordo com a área que a analisa (Psicologia, Antropologia, etc.).

Na escrita de vários surdos captamos os diferentes significados dados às palavras que os ouvintes não entendem devido ao tipo de

experiências que os surdos desenvolvem, no caso, essencialmente visuais.

Na tabela 2.1 um mesmo texto é apresentado da forma como ouvintes entendem (texto ouvinte) e como ele é compreendido pelos surdos.,

Texto de entendimento do surdo	Texto de Ouvinte
Oi tudo bem	Olá!!! Seja bem-vindo(a) !!!
Apresentar	Você acessou a Plataforma Interativa para Internet, a Pii.
Você já acessar Internet	A Pii é um ambiente virtual de aprendizagem desenvolvido pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, sob responsabilidade do grupo de Informática Aplicada à Educação, GINAPE, saiba mais sobre o GINAPE acessando www.nce.ufrj.br/ginape , que dá suporte as atividades didáticas e que reúne uma série de funcionalidades e ferramentas baseadas nas Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).
Você já conhecer Pii O que?	Sua concepção inicial teve como origem um ambiente de ensino / aprendizagem a distância que contemplasse recursos apropriados para cursos nas disciplinas de ciências: Matemática, Física, Química e Biologia. No decorrer dos últimos anos, diante de seu amadurecimento, a plataforma vem atuando como um agente de inovação tecnológica nos processos de ensino e aprendizagem, fomentando a incorporação das s Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e das técnicas de educação a distância aos métodos didático-pedagógicos.
P.I.a.t.a.f.o.r.m.a. Interativa para internet	
Pii o que?	
Ambiente Virtual Aprender	
Aqui UFRJ ter responsável desenvolver	
Quem é? GINAPE, o que é?	
Grupo Informática especial educação	
Você acessar ver ter site	
WWW.nce.ufrj.br/ginape	
Ter diferentes informações	
Ajudar fazer atividades didáticas dentro TIC o que?	
Tecnologia Informação Comunicação	
Pii fazer o que?	
Idéia ambiente	
Ensinar aprender a distância	
Recurso Próprio curso	
Cada disciplina	
Exemplo: Matemática, física, química também biologia	
Passado anos Pii já trabalhar nova tecnologia	
Processo ensino aprendizagem	
Dentro TIC e técnica de educação a distanciam	
Dentro método didático pedagógico.	

Tabela 2.1. Trecho do texto sobre a Plataforma Pii.²

² Trecho traduzido. Contribuição da Professora Rosangela Barros .

É por conta fatos acima percebidos que a presente pesquisa tem como preocupação desenvolver uma Arquitetura Pedagógica que, se não resolva, pelo menos minimize a distância entre os diferentes posicionamentos teóricos na formação do professor, tornando uma prática educativa de surdos dentro de uma perspectiva inclusiva possível, sem ferir os aspectos relativos à cultura e identidade surdas. Além disso, esta Arquitetura traz, também impactos sociais e técnicos, conforme veremos na seção a seguir.

2.2 Impacto sócio-técnico das tecnologias da informação e da comunicação

São muitas as discussões que estão sendo travadas sobre o uso das novas tecnologias na educação, mais precisamente no quesito formação de professores, sabendo que muitos as consideram como a salvação para a educação brasileira; outros, como um grande desperdício econômico, forma de dominação, na medida em que não proporcionam o acesso a todos, mas somente à elite, que sabe lidar, e pode ter um computador.

Algumas discussões contemplando o lado pessimista, (BAUDRILLARD, 1990; PESSIS-PASTERNAK, 1993; SFEZ,1999; VIRILIO,1993) demonstram a tecnologia como um dinâmico processo de exclusão. Ligado diretamente ao seu avanço, a automação da mão de obra é vista como uma das maiores fontes de desempregos do futuro, tornando o trabalho humano cada vez menos necessário para o funcionamento do sistema produtivo. Contemplando a primeira visão favorável ao uso de tecnologias, temos em Kenski (2003, p. 128).

Na atualidade, as alterações ocorridas a partir dos avanços da tecnologia invadem o nosso cotidiano. As facilidades de comunicação e informação advindas dos avanços tecnológicos traduzem-se em mudanças irreversíveis nos comportamentos pessoais e sociais. Novas formas de pensar, de agir e de se relacionar comunicativamente são introduzidas como hábitos corriqueiros. A televisão, o rádio, o telefone, o videocassete são máquinas plenamente conhecidas por sujeitos de todas as camadas sociais. “Elas estão nas salas de aulas, nas famílias, nas conversas de trabalho, nos núcleos e grupos de educação não formal etc.”. E sua presença não depende do aparelho ligado. Sequer depende de o indivíduo possuir ou não o aparelho (de rádio, de televisão de vídeo) ou ser assinante do jornal ou revista in (BACCEGA, 1994). Esses instrumentos são também de acesso fácil e uso ampliado por pessoas de todas as idades: adultos, jovens e crianças. Isso sem falar nos aparelhos eletrônicos mais sofisticados – do fax ao computador pessoal – e suas múltiplas possibilidades de uso como veículos de comunicação, de informação, de lazer, de aprendizagem... e que não causam mais tantas surpresas.

E Sancho (1998, p. 39),

As funções básicas da educação correspondem à necessidade, por um lado, de transmitir conhecimentos, habilidades e técnicas desenvolvidos durante anos e, por outro lado, para garantir certa continuidade e controle social mediante a transmissão e promoção de uma série de valores e atitudes considerados socialmente convenientes, respeitáveis e valiosos.[...] Como problema prático, existe em quase todos os países onde foi necessário desenvolver diferentes “tecnologias”: métodos, artifícios, ferramentas, com a finalidade de dar respostas às necessidades educacionais da população. As próprias escolas são uma tecnologia, uma solução à necessidade de proporcionar educação a todos os cidadãos e cidadãs de certa idade. “A escola é uma ‘tecnologia’ da educação, no mesmo sentido em que os carros são ‘tecnologia’ do transporte...” O que os professores fazem a cada dia de sua vida profissional para enfrentar o problema de ter de ensinar a um grupo de estudantes determinados conteúdos, durante certo tempo, com o fim de alcançar determinadas metas, é conhecimento na ação, é Tecnologia.

Nada mais óbvio, portanto, que na última metade de século, o homem tenha encetado esforços imensos, e quase todos recompensados, na tentativa de construir recurso advindo da tecnologia para auxiliá-lo na resolução de problemas que o afligem, seja no setor financeiro com a automação bancária, seja na educação para auxiliar os professores no processo de ensino e aprendizagem, tais resoluções necessitam de uma inteligência aplicada para a sua resolução.

Hoje nos deparamos com o termo Inteligência Artificial³-I.A., para melhor ilustrar a atuação mais conhecida da população sobre IA, alguns anos atrás, finalmente, conseguiu-se uma exposição do que vem a ser a IA quando um programa de computador veio derrotar um mestre mundial de xadrez no jogo de sua especialidade. Os cálculos e planejamentos para as viagens espaciais, e em várias outras áreas da atuação humana, já não são mais feitos pela inteligência humana e sim pela IA.

Alguns pesquisadores, empolgados com o progresso tecnológico neste campo que tem sido tão inspirador no decorrer das duas últimas décadas, defensores ferrenhos desta tecnologia, como Herbert Simon e Marvin Minsky, os referidos autores afirmam que o computador pode vir a ter emoções, e não apenas igualar-se ao Homem, mas superá-lo em grande parte de suas características. Já estudiosos defensores da impossibilidade desta visão, de igualação do ser humano pela máquina, ou mesmo de sua superação, apresentam razões, nas quais se amparam, para julgar tal fato como impossível, mesmo em um futuro longínquo. Em Rabuske (1995), encontramos algumas das principais objeções em

³ Inteligência simulada por computadores.

relação ao exposto pelos mais entusiasmados pelo estudo da Inteligência

Artificial:

1. objeção teológica – as máquinas não poderiam pensar, porque Deus deu alma somente aos seres humanos;
2. a objeção matemática – embasa-se no chamado teorema de Gödel e necessitaria de uma análise e crítica aprofundadas;
3. o argumento da percepção humana – fundamenta-se no solipsismo⁴, doutrina segundo a qual a única realidade no mundo é o EU, somente possível ao Homem.

Argumentos a partir de várias deficiências – sugerem que, apesar do nível de competência, a máquina nunca poderá sentir emoções. Numa visão mais radical sobre a IA por Baudrillard, temos:

A inteligência artificial é sem inteligência, porque não tem artifício. O verdadeiro artifício é o do corpo na paixão, o do signo na sedução, da ambivalência nos gestos, da elipse na linguagem, da máscara no rosto, da tirada que altera o sentido, e que por esse motivo é chamada tirada inteligente. As máquinas inteligentes são artificiais apenas no sentido mais pobre, o que consiste em decompor em seus elementos mais simples as operações de linguagem, de sexo, de saber, de os digitalizá-los para os ressintetizar segundo modelos. Gerar todas as possibilidades de um programa ou de um objeto em potência. Ora, o artifício nada tem que ver com o que gera, mas sim com o que altera a realidade. Ele é a potência da ilusão. Essas máquinas só têm a candura do cálculo, e os únicos jogos que propõem são os jogos de comutação e de combinação. Nisso elas podem ser chamadas virtuosas e não somente virtuais: é porque não sucumbem nem a seu próprio objeto, nem são seduzidas por seu próprio saber. O que lhes constitui a virtude é sua transparência, funcionalidade, ausência de paixão e de artifício. A Inteligência Artificial é uma máquina celibatária. (1990, p. 60).

⁴ A atitude que consiste em sustentar que o eu individual de que se tem consciência, com as suas modificações subjetivas, é que forma toda a realidade

Numa outra visão a tecnologia sustenta a difusão de informações na educação, conquistas científicas, controle econômico, formação profissional, enfim, uma série de atividades humanas antes desempenhadas de maneira artesanal ou com auxílio de outros recursos técnicos de menor envergadura. Os computadores e as redes que interligam essas máquinas são imagens integradas ao dia-a-dia. Não parece haver por trás desse cenário a personificação sombria de uma criatura nova que poderia des(r)realizar o mundo:

“Confiar a inteligência à máquina libera-nos de toda a pretensão ao saber. como confiar o poder a homens políticos que nos dá a possibilidade de rir de qualquer pretensão ao poder”. Se os homens sonham com máquinas originais e geniais, é porque descem da própria originalidade ou porque preferem desfazer-se dela e sentir prazer através das máquinas.

Porque as máquinas oferecem o espetáculo das idéias, e os homens, ao manipulá-las, entregam-se mais ao espetáculo das idéias, e do que às próprias idéias. O ato de pensar é aí continuamente adiado. “Assim os homens da Inteligência Artificial atravessarão seu espaço mental amarrados ao computador. Faz amor pela tela e faz cursos por teleconferência” (BAUDRILLARD, 1990, p. 59).

Existe razão nas duas concepções que provocam a polêmica, a educação que é mediada por computador pode ser uma ótima alternativa ao processo de formação, se for ajustada à nossa realidade, e pode ser um instrumento que poucos ainda tem acesso, se não for gerenciada de forma a alcançar todas as esferas da população, especificamente àqueles que não podem se locomover, ou ouvir, ou enxergar, ou falar, entre outras necessidades especiais, pois entendemos que tecnologia para esse público ainda não é acessível financeiramente para grande parte que busca por artefatos que possam auxiliar suas rotinas. Hoje com

a melhoria dos Hardwares e das arquiteturas computacionais, entendemos que muitas das concepções descritas pelos autores seriam diferentes.

Uma enorme quantidade de projetos "pirotécnicos" e eleitoreiros acaba por ser um grande problema para que o cenário ideal seja realizado: buscar, juntamente com empresários, governos, professores e especialistas, a melhor solução para a inserção do computador na prática pedagógica, de modo que seu uso pelo educador beneficie, especialmente, alunos com deficiências. Por este motivo, passaremos a uma breve discussão sobre a importância de uma formação de professores que abranja uma educação tecnológica.

2.3 Formação de Professores

No capítulo 1, afirmamos que uma de nossas hipóteses é a de que a utilização de artefatos computacionais de acessibilidade pode potencializar o aprendizado dos alunos surdos, respeitando sua identidade, e que, neste sentido, seria fundamental que tal uso fizesse parte da formação de professores. Isto porque, segundo acreditamos, tais ferramentas potencializam o aprendizado, e o aprendizado constitui um dos meios através dos quais se prepara cidadãos participativos de uma sociedade, o que, em última instância, significa promover a inclusão.

Diante de tal reflexão, entendemos que com o surgimento das Tecnologias da Informação e da Comunicação, o (tecnológico) se agravou para a maioria dos professores, pois apesar de toda disseminação de artefatos tecnológicos, encontramos ainda indivíduos

que não têm ouvido falar de termos ligados ao mundo digital, especificamente daqueles de que se faz uso, como tecnologia educacional, ambientes virtuais de ensino, quadros interativos, vídeo conferência, dentre outros.

Algumas pessoas ainda se surpreendem frente a um novo linguajar recheado de anglicismos: "plugar", "navegar", "surfar", mouse, link, modem, chip, Internet, e-mail, Windows, "clique". Tais fatos sugerem uma nova cultura, uma nova forma de se comunicar, uma nova era, a começar pela construção de uma linguagem com termos em língua portuguesa.

Não é novidade dizer que a tecnologia já tomou conta do cotidiano das pessoas, como também, seria verdadeiro ainda hoje a história inventada por Papert, (1994, p. 30) para ilustrar a tecnofobia como aporte ao conservadorismo do professor que demonstra uma considerável dificuldade para manipular os recursos oriundos de inovações tecnológicas.

Imagine um grupo de viajantes do tempo de um século anterior, entre eles um grupo de cirurgiões e outro de professores primários, cada qual ansioso para ver o quanto as coisas mudaram em sua profissão a cem anos ou mais no futuro. Imagine o espanto de cirurgiões entrando numa sala de operações de um hospital moderno. Embora pudessem entender que algum tipo de operação estava ocorrendo e pudessem até mesmo ser capazes de adivinhar o órgão-alvo, na maioria dos casos seriam incapazes de imaginar o que o cirurgião estava tentando fazer ou qual a finalidade dos muitos aparelhos estranhos que ele e sua equipe cirúrgica estavam utilizando. Os rituais de anti-sepsia e anestesia, os aparelhos eletrônicos com seus sinais de alarme e orientação e até mesmo as intensas luzes, tão familiares às platéias de televisão, seriam completamente estranhos para eles.

Os professores viajantes do tempo responderiam de uma forma muito diferente a uma sala de aula de primeiro grau moderna. Eles poderiam sentir-se intrigados com relação a alguns poucos objetos estranhos. Poderiam perceber que algumas técnicas-

padrão mudaram - e provavelmente discordariam entre si quanto a se as mudanças que observaram foram para melhor ou para pior —, mas perceberiam plenamente a finalidade da maior parte do que se estava tentando fazer e poderiam, com bastante facilidade, assumir a classe.

O conceito de tecnologia entendido pela maioria dos professores passa pela questão da sofisticação de técnicas, hardware e software. Apoiamo-nos em Gama (1986, p. 205) para descrever justamente o que não é tecnologia:

- A tecnologia não é um conjunto de técnicas ou de todas as técnicas, e nem é uma sofisticação da técnica. A passagem da técnica para a tecnologia (e esta não exclui a primeira) não é a questão da gradação ou desenvolvimento interno ao campo das técnicas: é a questão que se refere à formação sócio-econômica em que se realiza.
- A tecnologia não é a “maneira como os homens fazem as coisas” porque, em primeiro lugar, não se distingue desse modo *técnica* de *tecnologia* e, em segundo lugar, há muitas coisas que os homens fazem que não são técnicas.
- A tecnologia não é o conjunto de ferramentas, máquinas, aparelhos ou dispositivos quer mecânicos quer eletrônicos, quer manuais, quer automáticos.
- A tecnologia não é o conjunto de invenções ou qualquer uma delas individualmente. O avião não é uma tecnologia, como não o é o rádio, o radar ou a televisão, muito embora seja esta a acepção mais difundida em marketing.

Segundo o Aurélio, tecnologia pode ser definida como o conjunto de conhecimentos, especialmente princípios científicos, que se aplicam a um determinado ramo de atividade.

A tecnologia pressupõe, em primeiro lugar, um agente para que esta aconteça. Assim como a máquina, não possui vida própria, necessitando sempre do ser humano para gerenciá-la. Se a entendemos

como uma ciência, que exige produção científica, esta produção só pode acontecer num ambiente de trabalho, que, por sua vez, só pode ter vida com a presença do ser humano; é ele quem cria as teorias que resultam em ciência. Um ambiente de produção é o principal componente da tecnologia, ou seja, sem técnica não existe ciência da técnica, e sem ser humano não existe processo tecnológico.

O cenário atual indica fortes tendências à utilização de mecanismos de ensino mediados por computadores aliados a estratégias de Ensino à Distância (EAD), possibilitando métodos e práticas mais flexíveis no processo de ensino-aprendizagem e contemplando também o compartilhamento de recursos e conhecimento, inexistência do espaço tempo geográfico, entre outras importantes características e influências do EAD (BRAGA, 1999; AMARAL, 2004; CARVALHO, et al 2005).

A formação contemplando o aspecto tecnológico é tão importante que se torna imprescindível, nos dias de hoje, uma maior penetração da informática na educação, haja vista, em especial, a falta de habilidade de professores no trato com as novas tecnologias e seu uso em educação. A familiarização com o uso do computador e Internet são, assim, habilidades desejáveis em qualquer professor e podem e devem ser desenvolvidas independentemente da área de atuação de cada um.

Entretanto, o uso de recursos computacionais em sala de aula requer alguns cuidados especiais: Conhecimento do software a ser trabalhado e planejamento da aula para utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), contextualizando o seu uso.

A tecnologia avança de forma avassaladora e descobertas extraordinárias estão acontecendo a cada momento, que exigem uma nova postura frente ao que sabemos e o que devemos saber. Para ilustrarmos essa velocidade, basta verificarmos a velocidade de impressão dos jornais no começo do século XIX, como expõe Virilio (1996; p 14).

...em 1814, quando John Walter II, diretor do Times de Londres, instala a primeira impressora a vapor realmente eficaz, capaz de imprimir mil jornais por hora, e que logo seria substituída, em 1827, pela de Cowper e Applegarth, que imprimia cinco mil jornais por hora de cada lado, prenunciando a primeira rotativa, em 1948, dez anos mais tarde, uma máquina que tirava vinte mil jornais por hora, para chegar ao final do século...

A história é rica em casos quando o assunto é relatar as descobertas que geraram maior velocidade, maior produção e reprodução, mais qualidade (técnica ou de conteúdo), enfim, maior eficiência. Assim, nós, professores, temos de estar atentos à velocidade com que novas tecnologias surgem e tentarmos uma aproximação e “intimidade” com as mesmas.

É interessante percebermos e olharmos para o passado, lembrar de nossa própria formação, de nossas primeiras letras, de nossos primeiros professores e, ao mesmo tempo retomar a vida que levamos hoje e nos inquietarmos com a questão da evolução da humanidade.

A tecnologia tomou conta de todos os espaços, e como nós nem imaginávamos. Para alguns, entretanto, houve uma decepção, pois na passagem para o novo milênio imaginávamos robôs ajudando em tarefas domésticas, carros voando e “desafogando” o trânsito, fim da violência, onde crimes são antecipados com o uso da Inteligência Artificial, etc..

No entanto, presenciamos o que pode ser a maior revolução de acesso à informação, que é o advento da Internet. A possibilidade de transmissão de dados cada vez mais complexos, como voz e vídeo, aliada ao barateamento dos custos de acesso, transformou o fenômeno Internet no substrato da maior rede de comunicações integrada do mundo (TANENBAUM, 1997).

Os professores estão “dormindo no ponto” ao deixarem escapar a oportunidade de usufruírem da tecnologia que está presente principalmente na Internet. A fonte de tecnologias e ferramentas computacionais é sugestiva e de grande valia para sua formação dada a riqueza de recursos que ela oferece.

A Internet surgiu como uma opção de aprendizagem bastante dinâmica e sua exploração estende-se a diferentes domínios, sejam sociais, econômicos, políticos ou educacionais. No âmbito educacional há uma variedade de informações disponíveis: textos, vídeos, arquivos de som, documentos multimídia e programas.

O professor ambientado às novas tecnologias precisa compreender que a Internet é um poderoso instrumento no processo pedagógico à sua disposição, mas para seu uso apropriado é preciso que tenha conhecimento dos recursos disponíveis e como utilizar esses recursos no processo educativo.

O uso da Internet permite não apenas recursos de pesquisa, mas uma poderosa ferramenta de trabalho em ambientes educacionais, como por exemplo: criação de vídeos didáticos com possibilidades de compartilhar tais vídeos e experiências pedagógicas com outras

instituições e ou pesquisadores, a possibilidade de usar videoconferência para ministrar palestras e aulas com pesquisadores de outros estados e países, compartilhar textos on-line, entre outras aplicações.

Os programas de educação à distância, que antes utilizavam outros meios de comunicação, como livros, jornais, rádio, televisão, encontram novas perspectivas com recursos multimídias, abrangendo uma enorme variedade de assuntos e interesses.

As inúmeras possibilidades da utilização da Internet na educação podem permitir projetos em todas as disciplinas do currículo envolvendo conteúdo interdisciplinar, trabalhos envolvendo várias escolas, com diferentes professores e turmas de alunos.

Neste sentido, tanto alunos como professores devem elaborar trabalhos que precisam ser de rigorosa qualidade, pois serão vistos e lidos por pessoas mesmo sem ser para atribuição de classificação.

Há assim, uma busca constante de melhoria dos trabalhos a serem executados. Fatalmente, se um trabalho estiver mal feito, pode denegrir a imagem de uma escola, professor ou alunos. No entanto, nos deparamos com professores que ainda não possuem sequer uma conta de e-mail, caso presenciado nesta pesquisa. Percebemos também que a formação desses educadores ficou à margem das transformações tecnológicas, e, por sua vez, esta mesma formação não esteve presente em sua formação inicial do que entendemos ser hoje tecnologia.

Sabemos que esta realidade, no que diz respeito à formação tecnológica dos educadores, é uma das mais delicadas, seja pela falta de tempo para uma capacitação, seja pela falta de um computador para

auxiliar em suas tarefas acadêmicas. A inexperiência com os novos ambientes virtuais de ensino, precisamente a integração efetiva do uso de um computador, por exemplo, constitui uma situação complexa, pois o fazem sem a percepção crítica e criativa.

Esse novo mundo tecnológico, para a maioria dos professores, funciona como uma sintonia entre dois mundos: um mundo com o qual, para fazer essa sintonia precisamos de banda-larga, conhecimentos de artefatos tecnológicos, que possam auxiliar suas atividades, o que a maioria ainda não tem. O outro mundo: acesso discado por telefone, não tendo proveito de todas as potencialidades oferecidas pelas novas tecnologias, como vídeo pela Internet.

Entendemos que novas tecnologias de informação e comunicação, na maior parte das vezes, são as que aplicam recursos computacionais, como Internet, recursos gráficos, interatividade, ambientes virtuais de aprendizagem, entre outros. Segundo Bates (1997), os principais fatores que devem ser considerados na seleção das TIC para contemplar seu uso no processo de ensino-aprendizagem, são: garantia de acesso, custo-benefício, relação com a função de ensino, possibilidade de interatividade, organização e tecnologias mais recentes. Na próxima seção, exploraremos mais detalhadamente cada um destes fatores, ao discutirmos os usos das tecnologias de informação e comunicação como potencializadores de aprendizagem.

2.4 Uso das tecnologias da informação e da comunicação para potencializar a acessibilidade

As tecnologias da informação e da comunicação permitem atualmente auxiliar pessoas com necessidades educacionais especiais, através das tecnologias assistivas, que tornam as pessoas “mais eficientes”, menos deficientes, facilitam a integração e inclusão dessas pessoas em seu convívio social, utilizando recursos (um brinquedo adaptado, uma cadeira, um hardware especial) e serviços, por exemplo, experimentação e treinamento de novos equipamentos, que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais. Cook e Hussey. (1995), definem as tecnologias assistivas como “uma ampla gama de equipamentos, serviços, estratégias e práticas concebidas e aplicadas para minorar os problemas encontrados pelos indivíduos com deficiências”

Tecnologias assistivas não são mais um campo especificamente da informática; outras áreas do conhecimento constituem ou atuam com estes recursos, como por exemplo, a fisioterapia, a terapia ocupacional, a fonoaudiologia, a educação, a psicologia, a enfermagem, a medicina, a engenharia, a arquitetura e o design.

Portanto, os professores devem perceber também que o computador é um artefato como qualquer outro, especial pela capacidade de oferecer recursos, ou seja, não podemos deixar de aproveitar e explorar melhor esse artefato tecnológico. Encontramos no Brasil ou no

exterior, dispositivos eletrônicos que facilitam a vida do surdo. São artefatos como: adaptadores que fazem luzes piscarem ou suportes especiais que vibram quando a campainha toca, despertadores ligados a um dispositivo, colocado sob o colchão ou o travesseiro, que vibra para despertar a pessoa, adaptador para a visualização de dados, que ligado ao aparelho telefônico possibilita ao usuário ver a informação de um telefonema numa tela de televisão, legendas na TV; Mensagens pelo telefone celular e chat, Chat com Webcam e Dicionário de Libras.

No contexto da computação algumas ferramentas que visam potencializar o processo de ensino e aprendizagem de formadores com a comunidade surda, como dicionários temáticos de LIBRAS, (figura 2.1), são sistemas disponíveis tanto em ambiente web como em CD-ROM, distribuídos à comunidade surda para o aprendizado de termos.



Figura 2.1. Dicionário de LIBRAS. (fonte: www.acessobrasil.org.br)

O referido dicionário exibe alguns assuntos que contém palavras,

um vídeo é exibido após a seleção por parte do usuário do termo específico. Algumas alternativas como o Torpedo Rybená (Brasil Telecom GSM - www.rybena.org.br) é um aplicativo que permite a comunicação através do envio de mensagens no aparelho celular, usando a língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). A figura 2.2 exibe o ambiente.



Figura 2.2. Aplicativo Torpedo Rybená (fonte: www.rybena.org.br)

No futuro espera-se que a construção de um tradutor automatizado de Português x LIBRAS, possa ser utilizado em sala de aula, pela televisão (concomitante ou em substituição aos textos legendados), em vídeos, pela internet, na construção de livros visuais, traduzindo informações em português de origem textual ou sonora para LIBRAS, por meio de sinais animados e apresentados via computador. Conforme figura 2.3.

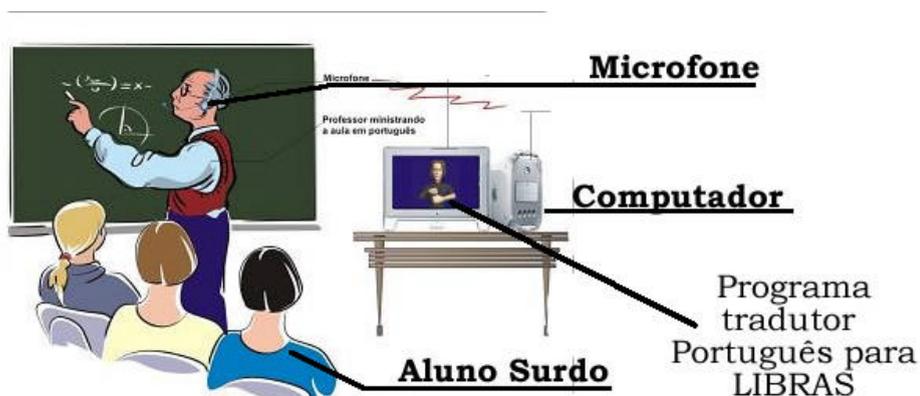


Figura 2.3. Tradutor Português LIBRAS. (Fonte: www.acessobrasil.org.br)

A figura 2.3 exibe o cenário ideal para educação de surdos, onde o professor fala ao microfone e é emitido um sinal para o computador que possui um programa que transforma a fala em LIBRAS, que é devidamente traduzida para àqueles que fazem uso da respectiva língua. No entanto, ainda não é possível encontrar um dispositivo ou ferramenta capaz de realizar uma tradução de forma automática sem falhas.

2.5 Considerações Finais

Neste capítulo, procuramos mostrar e discutir alguns aspectos que devem ser considerados na educação de surdos, a especificidade na aprendizagem desse público, que é uma forma de buscar caminhos alternativos para conseguir estudar com eficiência. A formação de professores, que por desconhecimento ou resistência ao uso de novas tecnologias da informação e comunicação, muitas vezes dispõem de materiais didáticos inadequados e/ou estratégias de ensino que não colaboram de forma eficiente para um melhor aprendizado dos alunos surdos, seria imensamente beneficiada se dispusesse de uma formação específica para atender o surdo.

Capítulo 3

Arquitetura Pedagógica (AP)

*Tornou-se chocantemente óbvio que a nossa tecnologia
excedeu a nossa humanidade
Albert Einstein*

Neste capítulo é apresentada a arquitetura pedagógica AP da presente pesquisa para educação de surdos constituída por três dimensões: pedagógica, tecnológica e política. Por estar mais centrada na dimensão pedagógica, a premissa dessa dimensão é introduzida de forma mais circunstanciada a partir das considerações feitas no Capítulo 2, enquanto que as justificativas para as escolhas relacionadas com as outras duas são no sentido de que as dimensões tecnológicas e políticas se adéquem e dêem conseqüência à primeira.

3.1 Arquitetura Pedagógica: fundamentação

A empresa japonesa Matsushita Electric Industrial Co. Ltd. ao buscar inovar sua linha de produtos e fabricar uma máquina doméstica de fazer pão. Percebeu que não bastava ter acesso às receitas, memorandos e manuais fornecidos pelos melhores padeiros (informação explícita) do Osaka International Hotel (que se dispuseram a fornecer as informações necessárias), nem obter informações orais com o padeiro: (observação). Os engenheiros não conseguiam reproduzir a força necessária para fazer a pressão, o calor, a consistência exata da massa a ponto de converter esse conhecimento em um programa de computador que permitisse automatizar o processo de fabricação do pão. Somente quando os engenheiros foram, eles mesmos, aprender a fazer o pão puderam elaborar os programas necessários e reproduzir o processo garantindo sabor, facilidade e qualidade. (NONAKA, 1997)

Todos os processos educativos têm por base pelo menos uma concepção de como se consegue que as pessoas aprendam alguma coisa e, a partir daí, modifiquem seu comportamento. Dessa forma, entendemos que premissas pedagógicas formam um conjunto de princípios que orientam a construção de um modelo educacional.

No caso da fabricação de pão da citação acima, a articulação entre tecnologia e recursos humanos foi empregada numa perspectiva instrumental do *modus operandis*.

As arquiteturas pedagógicas são, antes de tudo, estruturas de ensino aprendizagem realizadas a partir de alguma abordagem pedagógica, software, Internet, educação à distância e concepção de tempo e espaço (CARVALHO, 2005). Seus pressupostos curriculares compreendem pedagogias abertas, capazes de acolher didáticas flexíveis

e adaptáveis a diferentes enfoques.

De uma forma mais geral, as arquiteturas pedagógicas se mostram como uma abordagem diferente às formas tradicionais de ensino, são como rotas de mapas, onde cada aprendiz pode escolher o seu caminho sob a orientação do educador, desta forma considerando os aprendizes como atores principais do processo de ensino-aprendizagem.

Neste contexto nota-se que uma arquitetura pedagógica é constituída por processos utilizados para produzir, de maneira sistêmica e planificada, um produto ou ambiente de aprendizagem.

O tema arquitetura pedagógica é relativamente novo, são poucos os conceitos e definições para o termo, no mesmo contexto, outras contribuições são apresentadas na literatura, um deles é o “Engenharia Pedagógica” (EP) que segundo Paquette (2002) constitui-se numa área de conhecimento que trata de questões relacionadas à formação e, como tal, pode também ser definida como engenharia da formação.

Em suma, assume-se que por congregar em um mesmo ambiente teorias, metodologias de ensino e aprendizagem e sistemas computacionais, uma Arquitetura Pedagógica embasada pelo uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação (AP/TIC) poderá melhorar a comunicação e a potencialização da aprendizagem entre todos os participantes envolvidos (educandos e educadores). Constata-se que os cursos que utilizam recursos computacionais, particularmente na primeira fase de uso da Internet na EAD, tem por praxe utilizar práticas e ferramentas de ensino iguais ou similares ao utilizado em cursos presenciais em salas de aula tradicionais, fazendo com que os ambientes

virtuais de ensino simulem, agora em forma digital, a mesma organização, instrumentos e materiais didáticos que a escola tradicional produz na forma impressa.

Portanto, um dos desafios que se impõe às comunidades de pesquisa em ambientes virtuais de aprendizagem é justamente prover materiais tecnologicamente sofisticados que carreguem um DNA pedagógico consistente com os novos paradigmas educacionais que a própria tecnologia h informação e da comunicação vem provocando, em função da sua ação transformadora nas relações entre os indivíduos e nos processos de produção do conhecimento humano. Isto exige uma nova logística, uma nova organização curricular e, sobretudo, exige uma diferente e adequada formação de educadores.

Em se tratando de um público mais específico, como é o caso de alunos portadores de necessidades especiais, isto requer também o conhecimento técnico no que concerne a especificidade da deficiência.

O objetivo da Arquitetura ora proposta é a convergência de ações didáticas e tecnológicas de forma que o educador possa aplicá-las na educação de surdos. Esta arquitetura engloba uma infra-estrutura técnico-pedagógica flexível e aberta, tendo os alunos e os professores como sujeitos de um processo interativo de ensino aprendizagem.

O aproveitamento otimizado das tecnologias implica uma mudança drástica das formas de ensinar e aprender tanto por parte dos educandos como dos educadores.

O educador de alunos com deficiência se depara, como nenhum outro profissional, com o desafio inusitado de rever a totalidade de sua

prática, reavaliar as mais íntimas bases de seu conhecimento e repensar o mais sólido conteúdo do seu discurso. Criar um tempo para acomodar as inovações tecnológicas e as mudanças, para refazer as identidades, contribui para a emancipação profissional e para a consolidação de uma profissão que é autônoma na produção dos seus saberes e dos seus valores (NÓVOA, 1992).

Para que o professor tenha condições de criar ambientes de aprendizagem que possam garantir o processo de construção e reconstrução exigidos pela informática, o educador precisa estar preparado para desenvolver competências diferentes, em direção a uma ação pedagógica mais multidisciplinar voltada para a aprendizagem do educando – sujeito envolvido no processo, com todos os fatores que fazem parte do seu universo, incluindo os fatores afetivos e sociais.

O educador, ao estimular a pesquisa deve colocar-se a caminho com o educando, estando aberto à riqueza da exploração e à descoberta de que ele também pode aprender com o educando, pois, com o advento da informática o educador continua sendo muito importante no que concerne ao processo educativo, mas o seu papel tem que mudar significativamente. No contexto da informática na educação, por exemplo, o educador (e as referências bibliográficas por ele sugeridas) deixam de ser a fonte principal de conhecimento para o aluno, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais voltado ao diálogo, gerando condições para que a aprendizagem ocorra num processo de reflexão e de construção coletiva do conhecimento, no qual o educando assume papel

de sujeito da aprendizagem enquanto o educador assume o de projetista, gestor e de mediador.

O progresso da tecnologia da informação e da comunicação em vários setores da sociedade, por exemplo, na produção do mercado editorial, na produção da mídia audiovisual, no sistema de telecomunicações, nas transações comerciais e na indústria de consumo.

O uso da tecnologia para produzir processos comunicativos (recursos gráficos, inúmeros meios audiovisuais e multimídia) disponibilizou dados e informações, permitindo novas formas de comunicação que usam atualmente a internet como meio.

Contudo, é que está provocando transformações mais profundas na economia, nos mercados e nas estruturas de indústrias; nos produtos, serviços e em seus fluxos; na segmentação, nos valores e no comportamento dos consumidores; nos mercados de trabalho e de emprego. Em suma, tais impactos e mudanças nos processos de comunicação e produção de conhecimentos trouxeram transformações na consciência individual, na percepção de mundo, nos valores e nas formas de atuação social. E é claro que não poderia ser diferente na educação.

Diante de tais transformações, impactos e mudanças, no contexto educacional papéis são atualizados, o da sala de aula, do educando, do educador e também do currículo.

Na sala de aula, em tempos atuais devemos considerar novos recursos virtuais, como bibliotecas virtuais, excursões virtuais, acervos didáticos localizados em impressionantes bases de dados, nos formatos: áudio, vídeo, texto, imagem e hipertexto. Neste novo contexto, o

educando passa a ter um comportamento ativo no que concerne à busca pela informação, com tarefas para resolver e temas para pesquisar. Isso subtende a capacidade de assumir responsabilidades, tomar decisões e buscar soluções para problemas complexos, que em outros tempos demoravam em ser resolvidos. Neste contexto o processo de colaboração e cooperação tornaram-se mais presentes e assíduos.

Ao educador, já não é mais suficiente apenas a utilização de pacotes de software tais como, editores de texto (Word) e softwares de apresentação (PowerPoint), no caso específico, os mais conhecidos. A adoção por outros sistemas / ferramentas já são diferenciais para apoiar suas atividades didáticas.

Segundo Sancho (1998) “(...) uma adaptação de sua prática docente a uma nova realidade social, que se estabelece como consequência da adoção da tecnologia”.

O currículo, que não deve apenas inserir “ferramentas computacionais” de forma isolada e sem planejamento, mas que possa fazer da informática uma contribuição da realidade, relacionada ao manuseio do computador em casos reais, ligados ao cotidiano dos estudantes, não apenas no mundo do trabalho ou na vida privada, mas principalmente no contexto educacional.

3.2 A proposta: Dimensões

3.2.1 Dimensão Pedagógica

Para Vygotsky (1991), o desenvolvimento do indivíduo acontece no convívio social, ou seja, no contato e na interação com outros indivíduos. A prática do trabalho em grupo ou momentos que oportunizem a troca de experiências e de conhecimentos entre os colegas aprendizes são estratégias que vêm de encontro à ótica da pedagogia construtivista e trazem vantagens na prática do ensino da computação.

A arquitetura do trabalho proposto tanto do ponto de vista pedagógico quanto técnico está embasada na convergência de conceitos de diversas teorias e metodologias sobre ensinar e aprender bastante conhecidas, e sua aplicação é embasada na convergência de tecnologias relativas às TIC, como por exemplo, aquelas que são padrão da Internet e sua infra-estrutura, e podem ter seu uso adaptado para a educação (ZUFFO, 2001).

Dentro deste contexto, a dimensão pedagógica da presente arquitetura fundamenta-se no construtivismo social, em que a realidade social é vista por significados que são construídos dinamicamente pelos sujeitos participantes do processo e que, portanto, se opõe a uma visão positivista de que tal realidade exista a priori e independentemente dos autores sociais. Neste sentido, a estratégia pedagógica adotada procura, tanto quanto possível, mobilizar os recursos cognitivos dos próprios

aprendizes por meio de atividades interativas no estilo “um por todos, todos por um”.

Além disso, a presente proposta reconhece como um dos aspectos fundamentais ao processo de constituição da identidade dos aprendizes, enquanto pessoas surdas, o uso da língua de sinais – no caso, o uso da LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) – como sendo a sua primeira língua no processo de comunicação. Portanto, a estratégia pedagógica adotada procura substituir, também tanto quanto possível, o uso de conteúdos (português por LIBRAS) e de formas de comunicação (oral por multimídias) tradicionalmente usados na relação ensino-aprendizagem, mais apropriados ao desenvolvimento do ensino de alunos ouvintes.

3.2.2 Dimensão Tecnológica

Os recursos tecnológicos atuais – multimídia, Internet, telemática – trazem novas formas de ler, de escrever e, portanto de pensar e agir, uma transformação que estamos presenciando desde o final do século XX e o início do terceiro milênio como marcas de um grande desenvolvimento tecnológico e científico, fazendo com que a informação supere as barreiras nacionais, aproxime as pessoas e contribua para o estabelecimento de um mundo globalizado e interdependente (LITWIN, 1997)

No contexto educacional, esta tecnologia é vista como transformadora tanto do processo do trabalho docente, quanto do processo de trabalho discente (APPLE,1995). Essa transformação envolve uma preocupação marcante no que diz respeito ao uso

pedagógico, A preocupação está no receio de que o uso da tecnologia esteja desvinculado dos objetivos pedagógicos da Escola.

Por outro lado, o computador é visto como uma solução capaz de resolver todos os problemas da educação. Lévy (1993, p.54) enfatiza que “é preciso deslocar a ênfase do objeto (o computador, o programa, ou modulo técnico) para o projeto (ambiente cognitivo, rede de relações humanas)”. Ou seja, o foco pedagógico que contempla todos os objetivos de um projeto dessa natureza não pode ter como referências, única e exclusivamente, técnicas advindas da informática.

A principal característica da arquitetura proposta nesta dimensão é a preocupação de usar os recursos tecnológicos de informação e comunicação da forma mais transparente e amigável possível para o usuário professor (e desses para seus alunos), no sentido de que eles possam se apropriar criticamente desses recursos e tornarem-se sujeitos e autores dos seus materiais didáticos informatizados. Assim, como será visto a seguir, está se propondo não apenas os módulos didáticos considerados relevantes, mas também, está se fornecendo a ferramenta de autoria que permite ao próprio professor construir esses e outros módulos similares.

3.2.3 Dimensão Política

Esta dimensão está presente de forma subliminar e distribuída em todas as ações planejadas. Representa, assim, uma postura a ser construída de forma quase silenciosa nos formadores para que as suas ações educadoras inclusivas em prol dos aprendizes surdos sejam

permanentes e multiplicadoras. Espera-se, por exemplo, que seja formada uma comunidade de relacionamento cada vez maior em torno deste tema. Mostra-se, também, a efetividade da influência desta arquitetura na criação de condições ambientais mais adequadas para o envolvimento e educação continuada dos indivíduos em tempos e espaços diferenciados. Deste modo, procuramos contribuir para a reflexão sobre os problemas relativos à necessidade de melhorar a infra-estrutura educacional, tanto quanto ampliar possibilidades de inclusão digital e social.

3.3. Considerações Finais

Quando começamos esta pesquisa tínhamos a dimensão da importância do quesito “pedagógico” para esta arquitetura, mas com muitas dúvidas, o que de fato identificaria a referida arquitetura como referência pedagógica? De que forma esta arquitetura seria aplicada no contexto desta pesquisa?

O foco deste capítulo foi apresentar a fundamentação e as dimensões propostas para esta arquitetura, sendo que o foco pedagógico constituiu-se como eixo norteador da mesma, a importância da dimensão pedagógica foi referência quando utilizamos no processo de ensino-aprendizagem que contemplou sinergia entre tecnologias da informação e da comunicação e o desenvolvimento de atividades pedagógicas visando a inclusão de professores num contexto tecnológico e inclusivo.

A aplicação desta arquitetura ficou marcada no contexto desta pesquisa pela convergência de ações pedagógicas (estratégias na

produção do material didático para o surdo, a metodologia definida para arquitetar o curso, organização de atividades para o curso, etc.).

Esta aplicação estendeu-se durante toda a pesquisa, até mesmo no momento em que desenvolvemos as ferramentas computacionais, pesquisador, participantes e especialistas da área de surdez trabalharam juntos focando uma solução que fizesse parte desta arquitetura. Esta união fundamentou-se na ótica da pedagogia construtivista e trouxe vantagens práticas, por exemplo, relativas a formas de ensinar o surdo usando um ferramental computacional. Notamos a aplicação desta arquitetura no contexto da presente pesquisa, quando percebemos a convergência de ações, didáticas: organização do curso e formas de criar conteúdos para um público tão específico. Aplicações computacionais que foram construídas através de evidências pedagógicas que sustentaram os eixos norteadores desta pesquisa.

Capítulo 4

Modelo de Arquitetura Pedagógica (AP) proposta: Implementações

“O ciberespaço suporta tecnologias intelectuais que ampliam, exteriorizam e alteram muitas funções cognitivas humanas”:

Pierre Lévy

Neste capítulo apresentamos as dimensões, especificação e prototipagem dos recursos computacionais implementados na arquitetura pedagógica proposta.

4.1 Especificação e Implementação do Ambiente Proposto

A implementação do ambiente proposta culminou no desenvolvimento de uma arquitetura, a qual foi idealizada para auxiliar formadores na educação de surdos, tendo em vista atender aos objetivos desta pesquisa. A concepção foi de verificar onde e como a mesma pode ser útil no processo de ensino e aprendizagem de alunos surdos.

Pedagogicamente, contemplamos uma convergência de ações didáticas, como as descritas anteriormente

Inicialmente podemos aplicá-la em ambientes que disponibilizam uma infra-estrutura (computador, com acesso a internet via banda-larga) visando qualquer atividade pedagógica que seja necessária à construção de ambiente que permeie atividades com surdos. Cabe ressaltar que a presente proposta não atende exclusivamente aos professores que precisam conceber atividades pedagógicas com surdos; sua aplicação é plenamente viável ao ensino tradicional.

No que diz respeito à investigação, adaptar um ambiente de aprendizagem auxiliado por computador para o desenvolvimento de disciplinas que fazem o uso da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). Entendemos que as estratégias e implementações sugeridas nesta pesquisa facilitam o uso de ambientes virtuais por parte da comunidade surda, no caso específico, o embarque de plugins em LIBRAS nos recursos do ambiente virtual de aprendizagem utilizado neste estudo.

Outro aspecto importante que caracterizamos como estratégia didática, é a produção de material didático exclusivo para o surdo antes

de enviarmos para o ambiente virtual de aprendizagem, importante contribuição para pessoas que fazem o uso da LIBRAS.

A arquitetura proposta foi construída a partir de uma metodologia que foi aplicada nos estudos de caso desta pesquisa e dois programas que auxiliam o educador na educação de surdos. A metodologia aborda a concepção da realização de cursos que contemplam esta arquitetura, como mostrado na figura 3.1, o ambiente E-SINAIS, que faz parte desta arquitetura com o objetivo de formar uma base de dados colaborativa de vídeos em LIBRAS. O ambiente de autoria que permite ao educador organizar suas aulas utilizando a metodologia proposta e aplicando esta metodologia em suas atividades.

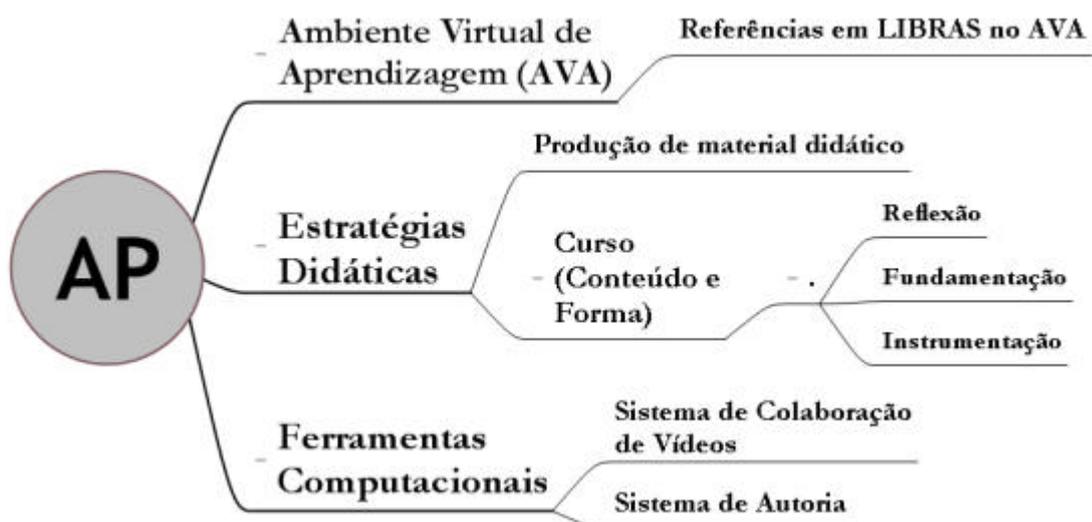


Figura 4.1. Arquitetura Pedagógica para educação de surdos.

4.3 Estrutura de conteúdo e forma

Contemplamos a aplicação de diretrizes que fundamentam a questão curricular de qualquer curso que se proponha a utilizar a referida arquitetura em eixos que viabilizam a organização de conteúdo e forma: eixos reflexão, fundamentação e instrumentação.

Desta forma esperamos que ao adotar tal metodologia, seja possível abranger diferentes concepções de conteúdos que serão explorados no decorrer de um curso, de um eixo filosófico, contemplada no eixo reflexão, no intuito de oferecer subsídios teóricos aos participantes, passando pelo eixo fundamentação que leve o participante a fundamentar idéias iniciais até de cunho mais prático, no caso, o eixo instrumental.

Os eixos são objetos norteadores dos módulos propostos, que serão referências para os conteúdos sugeridos. Os mesmos possuem seus respectivos tópicos, desta forma espera-se sempre contemplar uma metodologia de forma que permita a organização para um curso proposto. Um módulo *default* foi criado para mostrar ao participante a usabilidade de recursos do ambiente virtual adotado que contemplasse a arquitetura pedagógica, no caso desta pesquisa, a Plataforma Interativa para Internet, Pii.

4.4 Ambiente Virtual de Aprendizagem

Ambiente virtual de aprendizagem é um artefato que dá suporte às atividades didáticas. É aquele que reúne uma série de funcionalidades e ferramentas baseadas nas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) que viabilizam e dão consequência a um curso a distância. Dentre essas ferramentas, temos as de comunicação, onde seja possível a comunicação entre alunos, professor e aluno, que contemplam a extensão das atividades de sala de aula para fora da mesma, além de disponibilizar tais recursos de comunicação, como e-mail, chats, fóruns de discussão, etc. Também possuem ferramentas que permitem ao professor disponibilizar o material didático preparado por ele para seus alunos.

O ambiente virtual de aprendizagem é ligado diretamente ao planejamento da programação das condições de aprendizagem, que são sustentadas por recursos de informática para estimular a aprendizagem por meio da construção de conceitos e da interação do aluno com o professor, com os demais participantes do curso, com os recursos utilizados e com o objeto do conhecimento.

Segundo Tarouco (2002), o ambiente virtual é formado por:

Um ambiente tecnológico no ciberespaço que permite o processo de ensino e aprendizagem através da mediação pedagógica entre alunos ou um grupo de alunos e o professor ou um grupo de professores, ou outros agentes geograficamente dispersos. Apresenta-se em forma de portais, banco de dados, bibliotecas virtuais, cursos a distância, museus e outros.

Portanto, uma plataforma além dos recursos de comunicação e didáticos, deve possibilitar a inserção de recursos de administração escolar, como acontece na escola tradicional são esses três recursos ou grandes áreas que podemos encontrar numa plataforma de ensino a distância.

4.4.1 O ambiente virtual de aprendizagem (Pii)

O ambiente virtual usado nesta pesquisa foi a Plataforma Interativa para Internet, Pii. É um ambiente virtual de aprendizagem desenvolvido pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, sob responsabilidade do grupo de Informática Aplicada à Educação, GINAPE, que dá suporte as atividades didáticas e que reúne uma série de funcionalidades e ferramentas baseadas nas tecnologias de informação e da comunicação (TIC).

Conforme Elia e Sampaio (2001), o ambiente encontra-se subdividido em 3 sub-plataformas distintas, porém independentes, da seguinte forma:

Plataforma de desenvolvimento, de uso exclusivo do professor, a plataforma administrativa, uso do professor ou outra pessoa autorizada e a plataforma multiusuário, para multiusuário, inclusive alunos. Nestas sub-plataformas encontramos uma série de recursos organizados conforme figura 4.1

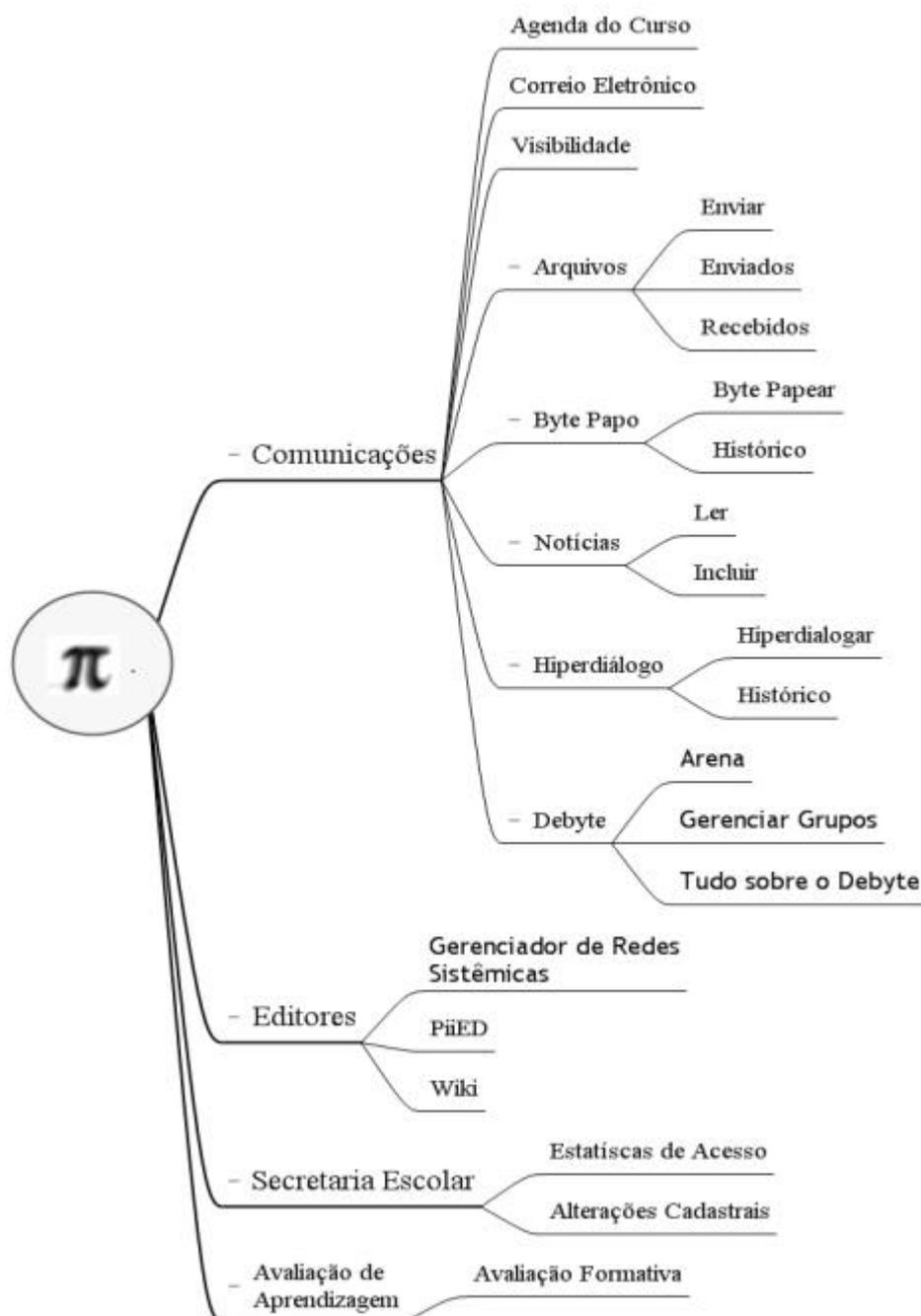


Figura 4.2. Recursos do Ambiente virtual de aprendizagem Pii.

Muitos recursos da plataforma (anexo II) são resultados de trabalhos acadêmicos do Programa de Pós-Graduação em Informática da Universidade

Federal do Rio de Janeiro.

4.5 Estratégias Didáticas

Embora existam muitas opções pedagógicas, propomos o desenvolvimento do indivíduo surdo com base na troca de informações de forma a contemplar uma arquitetura pedagógica através de meios computacionais, para aplicação desta arquitetura em ambientes virtuais de ensino, o que nos leva a considerar algumas etapas que sustentam tal arquitetura.

A figura 4.2 ilustra a nossa proposta. Inspeccionando-a da esquerda para direita nota-se um currículo constituído por três (3) eixos: reflexão, fundamentação e instrumentação. Sete (7) módulos didáticos estão distribuídos segundo estes eixos, havendo também um módulo extra referido aos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) que, no presente caso, é a Plataforma Interativa para Internet.

Cada módulo tem uma estrutura padrão: (a) é estruturado em formato texto LIBRAS; (b) contém tópicos que são em número de vinte e um (21); (c) segue uma estratégia didática que pode ser do tipo instrucional ou tarefa; (d) inclui uma avaliação formativa com questões de múltipla-escolha e de forma semi-aberto; (e) contém referências bibliográficas sugeridas para leitura. A figura 4.3 ilustra o Módulo “Ferramentas/Tecnologias para auxiliar Formadoras”, pertencente ao eixo curricular “Instrumentação” e que aborda três (3) tópicos.

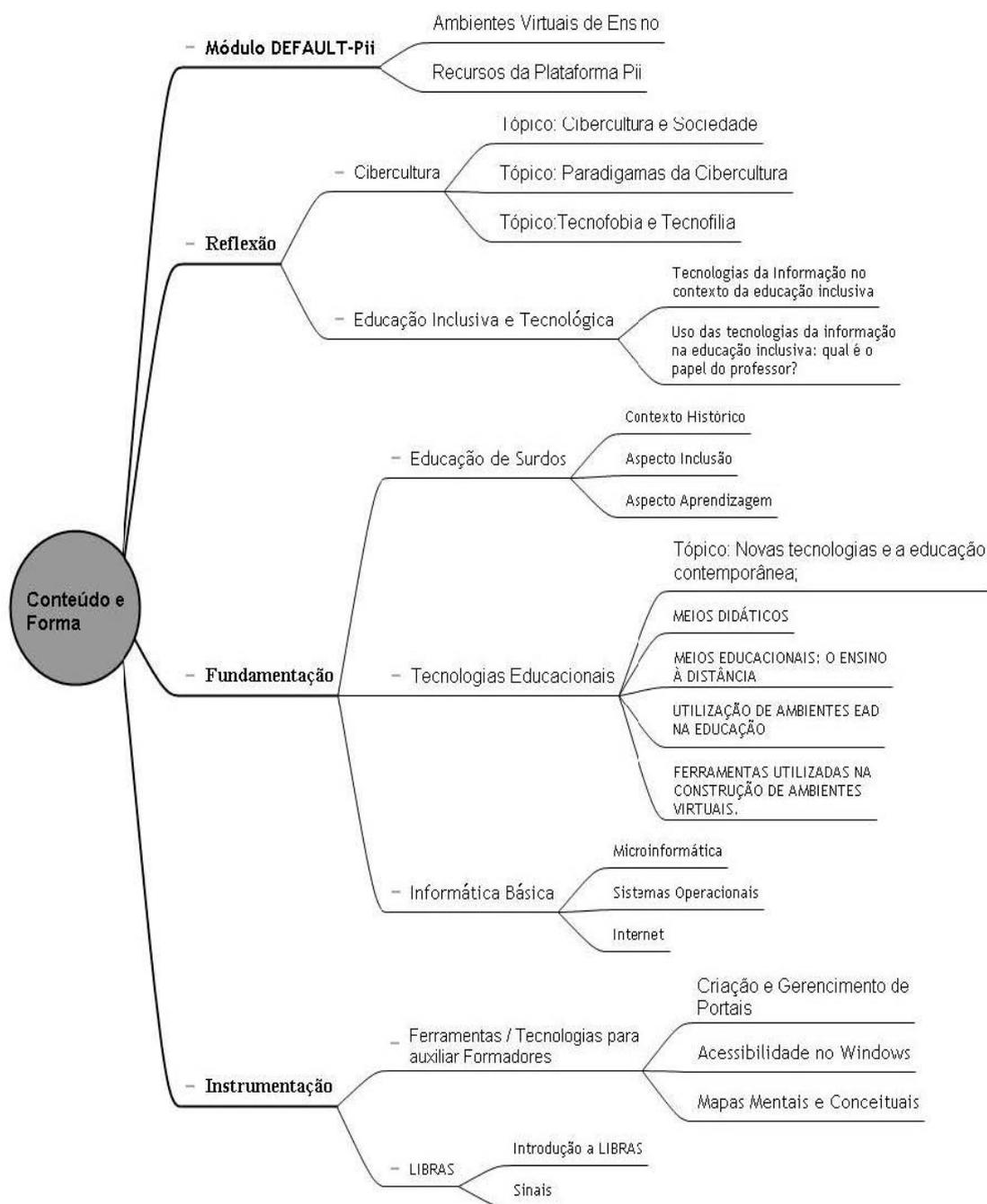


Figura 4.3 Estrutura de Conteúdo e forma aplicada ao curso.



Figura 4.4. Módulo “Ferramentas/Tecnologias para auxiliar Formadores

A arquitetura pedagógica contém também componentes tecnológicos embarcados na própria plataforma AVA ou como ‘plugin’ de serviços web externos voltados para acessibilidade de alunos surdos. Como a nossa proposta prevê o uso de um formato didático que permite a sincronização de vídeos em libras com slides, foram desenvolvidos instrumentos de tecnologia educacional de base em TIC que permitem: (i) a criação de um sistema colaborativo de vídeos de LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) e (ii) a autoria por parte dos professores de materiais pedagógicos que facilitem à aprendizagem do aluno surdo dentro das premissas da arquitetura pedagógica utilizada na sua própria formação, dando assim uma continuidade multiplicadora e conseqüência à mesma. Estes instrumentos serão discutidos a seguir. A figura 4.4 exibe a estratégia.

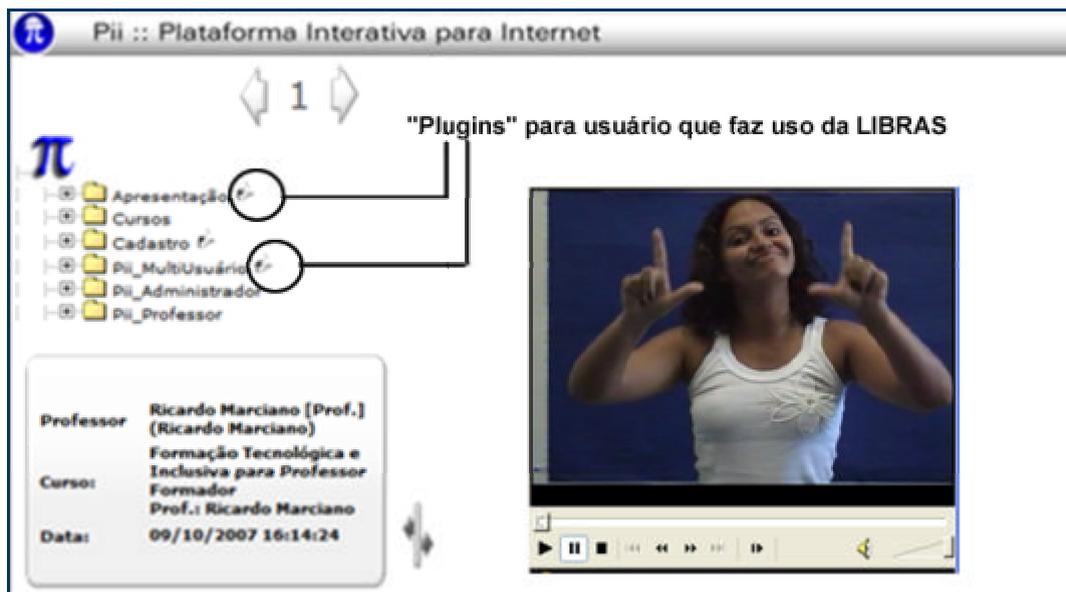


Figura 4.5. AVA com plugins de serviços web externos em LIBRAS.

Nesta etapa o ambiente deve sofrer no mínimo uma modificação, a inclusão de vídeos em libras explicando as principais funções do ambiente virtual de aprendizagem. Desta forma o usuário da língua de sinais terá disponível, em LIBRAS, informações importantes sobre o ambiente que utilizará, sendo de grande importância que esta “interpretação em LIBRAS” seja executada por um intérprete surdo, por conta de uma “cultura” sugerida pela comunidade de surdos.

O processo não é constituído pela simples interpretação de sinais, existe um ritual de preparação do material que será inserido na plataforma. A figura 4.5 apresenta este ritual.

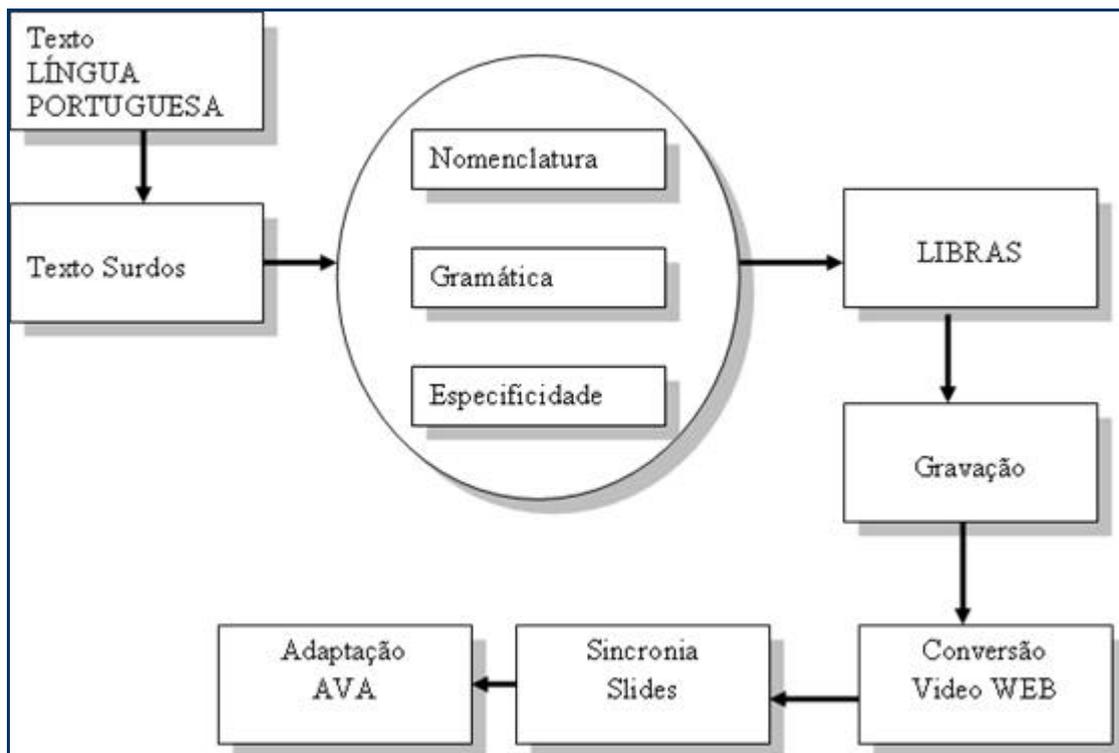


Figura 4.6. Etapas de planejamento e produção de material para surdo.

A produção de material contempla a parte mais árdua e também um número considerável de profissionais, intérpretes de LIBRAS, dois no mínimo, um profissional de informática com conhecimento em edição de mídia e web.

No caso desta pesquisa, intérpretes e pesquisadores na educação de surdos contemplaram esta figura, profissionais para revisão e edição de conteúdos são de grande importância para consistência e adequação dos textos ao público-alvo.

Profissionais de mídia, edição de som e vídeo: Programadores especialistas em tecnologias web. Ambiente de gravação de vídeos para que todo o conteúdo possa ser gravado pelo apresentador do conteúdo proposto e o intérprete de LIBRAS.

Aspectos considerados como banais, como, por exemplo, a cor da camisa da intérprete, pode invalidar um dia inteiro de gravação, preparação do ambiente, o texto que será utilizado na gravação, entre outros aspectos.

A forma de exibição do conteúdo para que possa ser lido pelo intérprete, geralmente num ambiente que não dispõe de um mínimo de aparato tecnológico, os profissionais usam cartolinas para escreverem o conteúdo de forma que os surdos possam entender ou usam outro intérprete que faz a leitura (da tela de um computador) e serve de replicador para o intérprete que está gravando.

A composição da equipe depende de fatores como a natureza e dimensão do projeto; disponibilidade de recursos, entre outros. Nesta pesquisa contemplamos duas formas: uma em estúdio de gravação, com equipe de profissionais da área de vídeo e comunicação e a outra de forma amadora sem recurso de um ambiente apropriado.

4.6 Implementações computacionais

Com a finalidade de verificar a viabilidade das soluções tecnológicas propostas neste trabalho, foram desenvolvidos dois protótipos: E-SINAIS - dicionário de vídeos possibilitando ainda a transcrição de palavras para formato de datilologia e AOM - um sistema de autoria de objetos multimídia. Inicialmente será apresentada uma visão geral dos artefatos, com suas principais funcionalidades e em seguida, a especificação e modelagem das funcionalidades dos protótipos.

4.7 Escolhas tecnológicas

4.7.1 WEB 2.0

O termo WEB 2.0 não possui ainda uma definição exata do que vem a ser, mas genericamente, refere-se a uma combinação de técnicas informáticas (serviços Web, linguagem Ajax, Web syndication, etc.). Este ambiente é a

segunda geração de serviços on-line e caracteriza-se por potencializar as formas de publicação, compartilhamento e organização de informações, além de ampliar os espaços para a interação entre os participantes do processo, ou seja, a idéia é que o ambiente on-line se torne mais dinâmico e que os usuários colaborem para a organização de conteúdo. Uma das tecnologias dentro deste contexto mais conhecidas é o AJAX (abreviação de "Java script e XML assíncrono"), que pode ser entendido como um pacote amplo de tecnologias usado a fim de criar aplicativos interativos para a web. (Tonsig 2007)

A Microsoft foi uma das primeiras empresas a explorar a tecnologia, mas a adoção da técnica pelo Google, para serviços como mapas on-line, mais recente e entusiástica, é que fez do Ajax uma das ferramentas mais usadas. Algumas aplicações Web 2.0 permitem a personalização do conteúdo mostrado para cada usuário, sob forma de página pessoal, permitindo a ele a filtragem de informação que ele considera relevante. Como exemplos, podemos citar os serviços e sites como o GMail, o BitTorrent, o Delicious, o Flickr e o YouTube. (Tonsig 2007)

4.7.2. CakePHP

Utilizamos também um framework, o CakePHP que é escrito em PHP tendo como principais objetivos oferecer uma estrutura que possibilite aos programadores de PHP de todos os níveis desenvolverem aplicações robustas rapidamente, sem perder flexibilidade. É baseado no framework Ruby on Rails (Framework de código aberto para desenvolvimento de aplicações Web, escrito em Ruby) que utiliza padrões de projetos conhecidos, tais como ActiveRecord, Association Data Mapping, Front Controller e MVC (Model-View-Controller).

Fazendo-se entender. É uma estratégia de separação da estrutura da aplicação em três partes distintas: modelo, visão e controle. O modelo gerencia os dados da aplicação, a visão gerencia a saída gráfica e textual da parte da aplicação visível ao usuário e o controle interpreta as entradas de mouse e teclado do usuário, comandando a visão e o modelo para se alterarem de forma apropriada.

Nesta pesquisa para o desenvolvimento desta aplicação a utilização do framework CAKE PHP, foi de escolha pelo pesquisador por identificação com a tecnologia, que tecnicamente, é compatível com o PHP 4 e 5, possui arquitetura MVC, validações, templates, ferramentas que auxiliam a gerar JavaScript, AJAX, forms HTML. A comunidade de usuários que atua junto ao framework é muito ativa. Outra facilidade funcional é que se pode utilizar o referido framework em qualquer subdiretório web, com uma configuração básica do Apache. A figura 4.7 exibe a arquitetura de funcionamento do CAKE PHP.

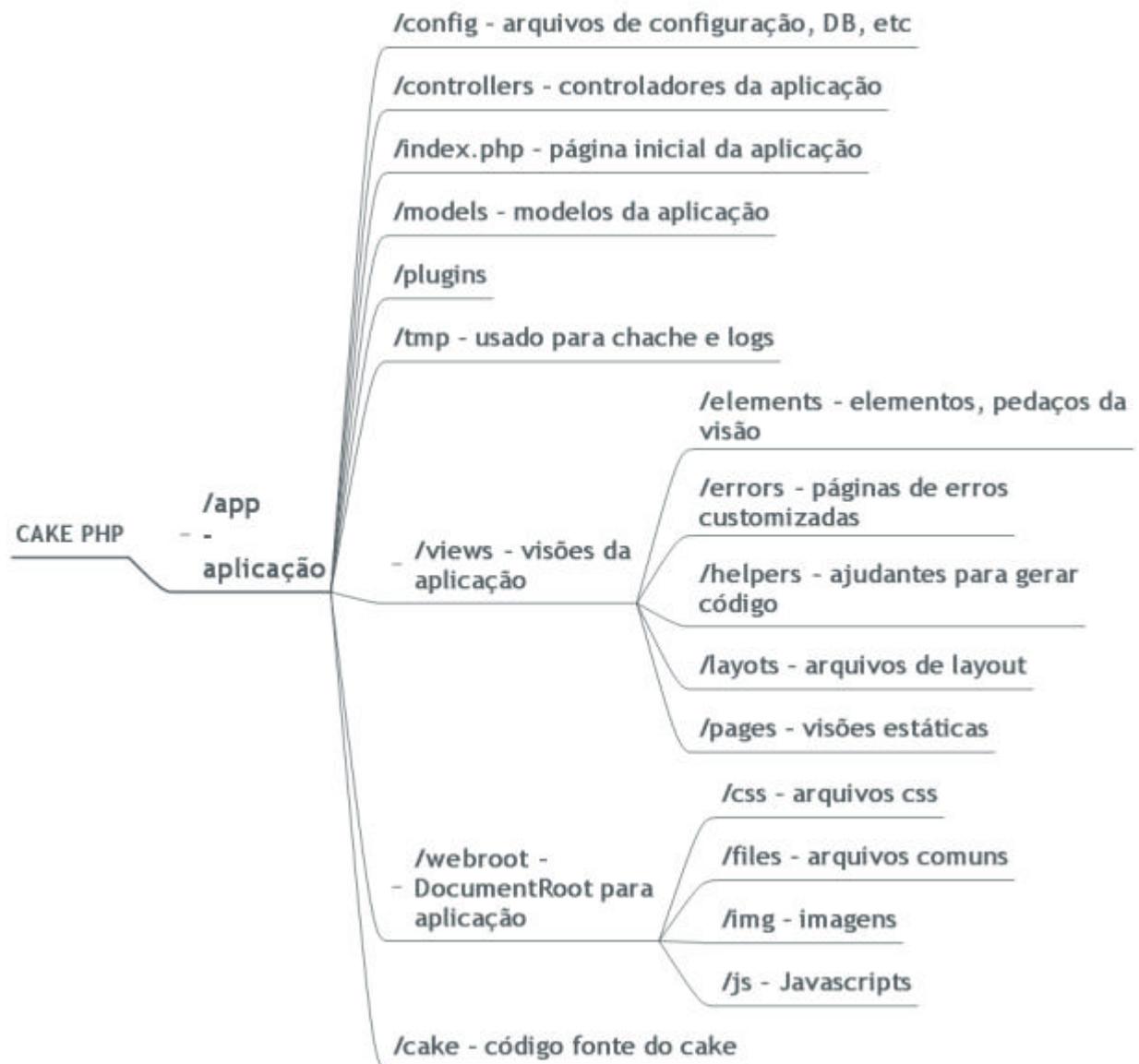


Figura 4.7. Arquitetura do framework CAKE PHP.

4.8 Sistema de autoria de objetos multimídia-AOM

O sistema de Autoria de Objetos Multimídia foi desenvolvido como artefato integrante da arquitetura proposta. Sua função é permitir atividades como a construção de materiais didáticos para o surdo. Este sistema torna possível a manipulação de objetos como vídeos, slides e textos, permite a construção de apresentações unindo vídeo no formato RM (Real Media) e slides (imagens) desenvolvidos em PowerPoint ou textos, sendo os mesmos sincronizados de acordo com o tempo estabelecido pelo autor. A premissa é

que o professor ou autor possa sistematizar os conteúdos citados acima que serão trabalhados em uma nova relação com o aluno, para além da sala de aula.

O sistema está arquitetado em ambientes que permitem desde a criação de objetos multimídia e a disponibilização de tais objetos. Neste sentido, todos os visitantes, mesmo que não sejam cadastrados, podem visualizar as apresentações criadas por outros autores.

O sistema comporta uma base de dados que está sendo construída por seus respectivos autores, como vídeos, slides e textos. Neste ambiente, materiais são especificados e disponibilizados, podendo ser utilizados para determinados cursos e/ou disciplinas que desejarem fazer uso do mesmo. Para isso, é necessário que após o desenvolvimento, o autor, apenas indique o endereço eletrônico (atalho) criado pelo usuário da referida apresentação. Para que um usuário possa ser um autor, é necessário um breve cadastro no sistema.



Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto de Matemática
Núcleo de Computação Eletrônica GINAPE

Autoria de Objetos Multimídia
Lista de Apresentações

Id	Título	Descrição
2	Filmes e Textos	Filmes e Textos
3	Filmes e Slides	Filmes e Slides
10	Teste	Teste de apresentação da Ana
13	Exemplo	Exemplo
19	Teste Cris	Teste vídeos texto
22	2 teste da Ana	2 teste da Ana
26	Teste_videos	Testando Sincronização
30	Teste 3 Ana Clau	o professor é enoracado
32	Teste 4	com o video lá lá dentro
36	Teste Cris 2	Teste of vídeo

Resultados: 1-10 de 18

112
25/10/20

Acessar Registrar

Figura 4.8. Tela Inicial do sistema de autoria de objetos multimídia.

A tela Inicial do Autoria de Objetos Multimídia (AOM) é formada por 3 colunas, como mostra a figura 4.8. São elas: A primeira coluna intitulada ID, representa o número da apresentação criada pelo(s) autor(es), ao lado direito da ID, está posicionada, a coluna título, que identifica o título da apresentação sugerida pelo(s) autor(es). A terceira coluna exibe uma breve descrição da apresentação. São apresentados alguns outros elementos, como um link de paginação que permite a visualização de outras apresentações já desenvolvidas.

Para tornar-se um autor, o primeiro passo é o registro por parte do mesmo. Para que seja possível não apenas visualizar as apresentações é possível registrar-se clicando no link registro mostrado na parte inferior da tela principal. Depois de efetuado o registro, o autor poderá criar uma apresentação e editá-las. O link acessar transporta o(s) autor(es) para o ambiente que permite a criação das apresentações. O autor pode criar apresentações do tipo Vídeo sincronizado com slides ou vídeo sincronizado com texto. A figura 4.9 exibe um exemplo de uma apresentação desenvolvida, no caso específico, vídeo sincronizado com texto.



Figura 4.9. Exemplo de apresentação gerada pelo sistema.

4.8.1 Metodologia de Desenvolvimento do Software

Uma metodologia de desenvolvimento de sistemas (MDS) é a integração de métodos, técnicas e ferramentas, informáticas ou organizacionais, que têm por objetivo planejar, orientar e acompanhar todo o processo de desenvolvimento e manutenção de um sistema computacional. Apresentamos como MDS para o AOM as seguintes representações: diagrama de caso de uso, diagrama de classes e representação dos relacionamentos.

4.8.2 Diagrama de caso de uso

Tem como objetivo representar as funcionalidades externamente observáveis do sistema e os elementos externos ao sistema que interagem com ele. Os casos de uso são amplamente utilizados em vários processos de desenvolvimento. Os diagramas UML de casos de uso deixam claro quais são os envolvidos diretamente com o sistema sendo desenvolvido – os atores – e fornecem uma visão geral do escopo do sistema e das suas funcionalidades do ponto de vista desses atores. A figura 4.10 mostra o Diagrama de casos de uso do sistema de autoria de objetos multimídia.

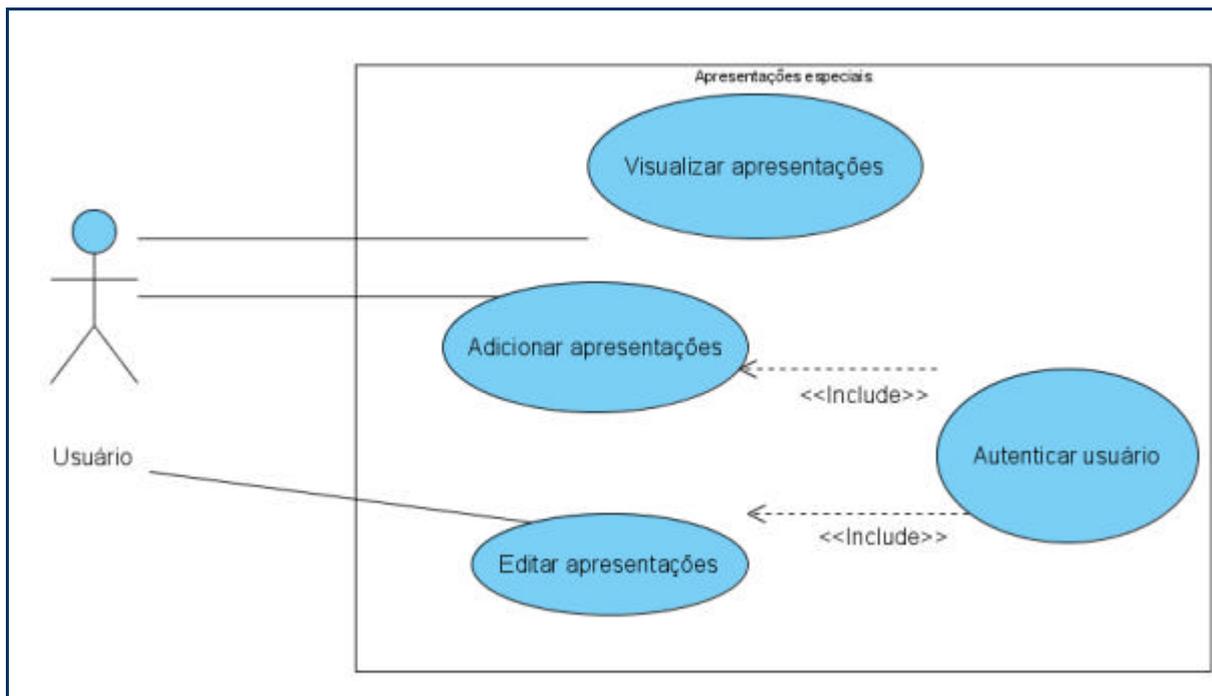


Figura 4.10. Casos de uso do Sistema de autoria de objetos multimídia.

A figura acima demonstra o funcionamento do referido sistema através da técnica de casos de uso. No que diz respeito ao sistema, qualquer usuário pode visualizar qualquer apresentação, mesmo que este usuário não seja cadastrado no banco de dados do sistema. Para que seja possível criar (adicionar apresentações) e editá-las, o autor⁵ (usuário) deverá efetuar autenticação no sistema, ou seja, após solicitação de um nome de usuário e senha qualquer o interessado poderá criar uma apresentação e posteriormente editá-la. O termo include, especifica que um caso de uso toma lugar dentro de outro Caso de Uso.

4.8.3 Diagrama de classes

Apenas a representação através dos casos de uso não é suficiente para que profissionais possam entender o funcionamento do sistema, outras técnicas são desejáveis para que o mesmo tenha seu funcionamento representado, como por exemplo, o diagrama de classes, que permite a

⁵ Um ator é uma entidade externa (fora do sistema) que interage com o sistema participando (e freqüentemente iniciando) um Caso de Uso. Atores podem ser pessoas reais (por exemplo, usuários do sistema), outro sistema de computador ou eventos externos.

visualização das classes utilizadas pelo sistema e como estas se relacionam. As classes são abstrações utilizadas para representar um conjunto de objetos com características e comportamento idênticos. Numa representação gráfica, classes são representadas por retângulos, com o nome da classe, e podem também mostrar os atributos⁶ e operações da classe em dois outros “compartimentos” dentro do retângulo. Conforme a figura 4.11

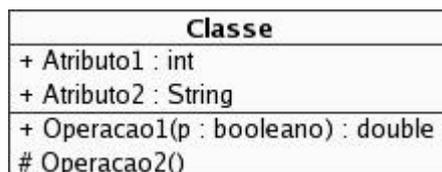
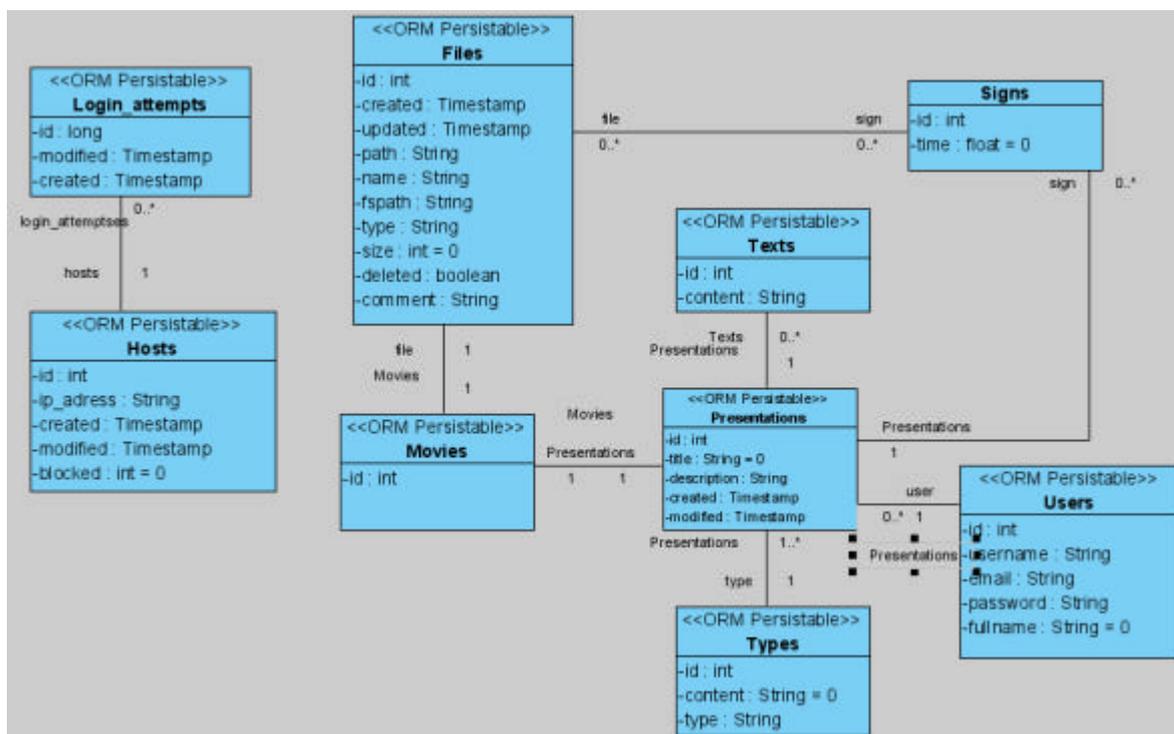


Figura 4.11. Representação gráfica de uma classe

A figura 4.12 exibe o diagrama de classes do ambiente de autoria de objetos multimídia.



⁶ Dados elementares que permitem descrever a entidade ou relacionamento. Podem ser monovalorados ou multivalorados. Monovalorados são aqueles que possuem uma única opção. Ex. CPF. Multivalorados são aqueles que podem mais de uma opção. Ex.: Sexo : “Masculino” ou “Feminino”.

Figura 4.12 diagrama de Classes do AOM.

4.8.4 Modelo de Entidade Relacionamento

É a principal ferramenta gráfica para representação do modelo de dados e foi proposto por Peter Chain. Tem a finalidade de identificar entidades⁷ de dados e seus relacionamentos. A figura 4.13 apresenta o modelo Entidade relacionamento⁸ do sistema autoria de objetos multimídia.

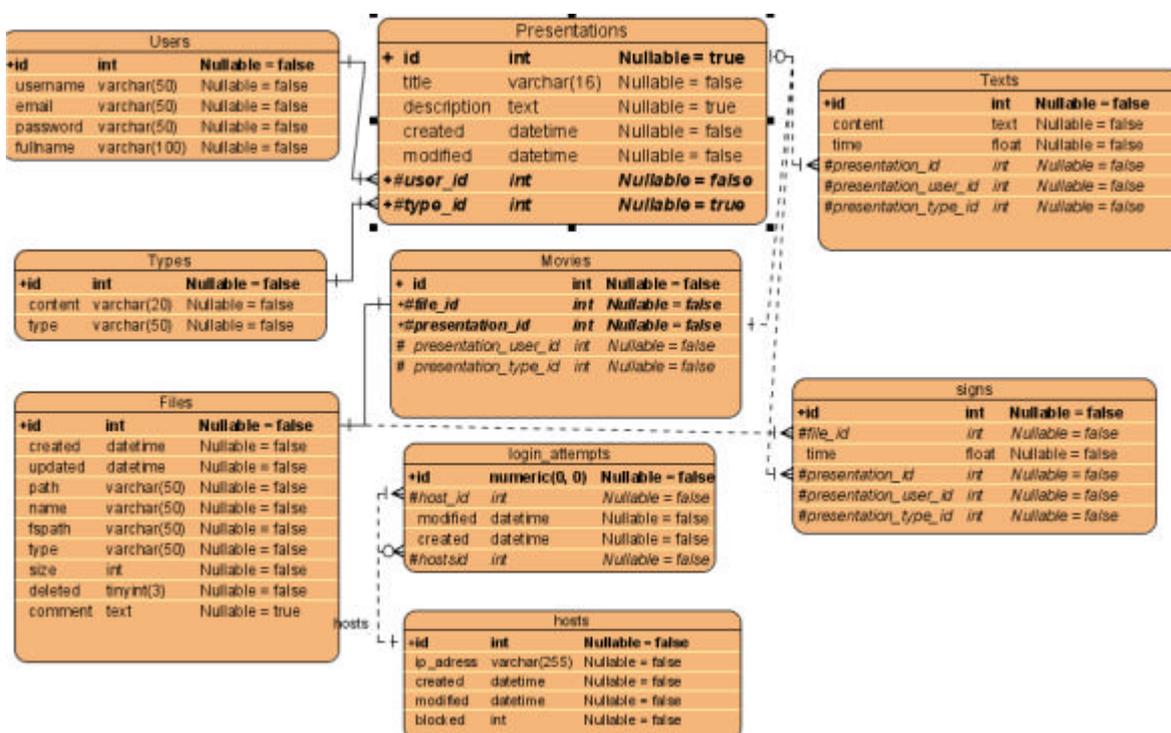


Figura 4.13 Diagrama de Modelo de Entidade relacionamento do AOM.

4.9 Protótipo E-SINAIS

⁷ Objeto ou evento do mundo real, distintamente identificado e tratado como uma categoria definida, acerca da qual armazenamos dados.

⁸ É a associação, com um significado, entre duas ou mais entidades.

Outra ferramenta computacional desenvolvida para a arquitetura proposta foi um protótipo que funciona como um dicionário de vídeos possibilitando a transcrição de palavras para LIBRAS no formato de vídeo armazenado em um banco de dados. Como sugestão inicial o protótipo tem como proposta duas frentes: a primeira é de ser uma fonte de inserção de vídeos em formato libras, por parte de usuários que acessarem. Este protótipo faz também o uso de datilologia, soletração de palavras usando imagens que representam as letras correspondentes na língua brasileira de sinais.

A segunda proposta de uso do protótipo faz referência ao E-SINAIS como uma plataforma de colaboração on-line de vídeos. Para este trabalho não demos continuidade a este protótipo pelo curto tempo restante para finalizar a pesquisa e pela prioridade ao sistema de autoria. O presente protótipo possui três vídeos armazenados, seu endereço está em acd.ufrj.br/~portalinclusao/libras/libras.php e está no ar desde setembro de 2006. Seu endereço não foi divulgado, pois o servidor não comporta o envio de vídeos.

Por conta de tal fato, não demos continuidade ao referido protótipo. A figura 4.14 exhibe o diagrama de casos de uso do sistema que se resume a consulta e inserção de vídeos pelo usuário.

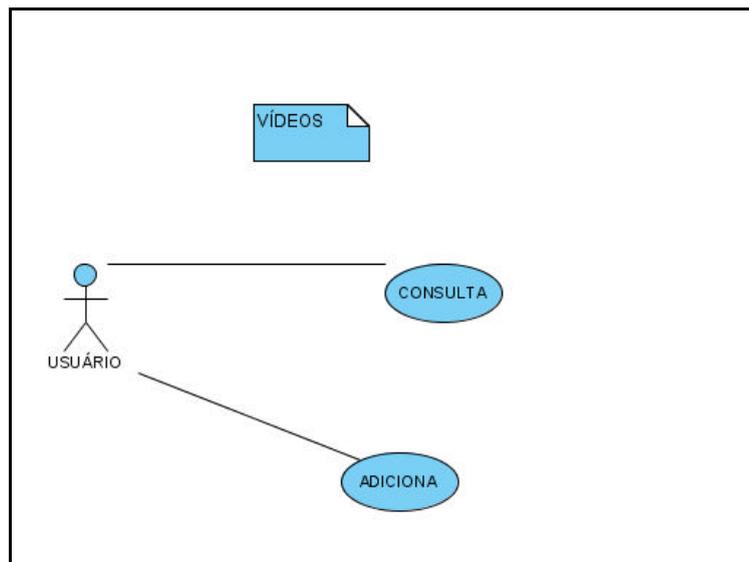


Figura 4.14 Diagrama de casos de uso do E-SINAIS.

e-sin@is

[Colabore!! Envie seu vídeo](#) - [Leia as regras de envio de vídeo\(s\)](#) - [Tudo sobre o e-sin@is](#)

Figura 4.15. Tela Inicial do E-SINAIS.

A figura 4.15 mostra a tela inicial, onde o usuário poderá digitar uma palavra qualquer. Caso essa palavra esteja cadastrada no banco em forma de vídeo, uma pesquisa é feita e então será carregado o vídeo. Caso contrário é gerado uma combinação de letras do alfabeto e gerada a palavra letra por letra. É exibido também um link com a palavra selecionada pelo usuário para uma pesquisa na wikipédia⁹.

A concepção para que seja proposta uma pesquisa na wikipédia é pelo

⁹ Wikipedia é uma enciclopédia escrita de modo colaborativo.

fato de ser hoje uma das maiores fontes de informações do mundo on-line, mesmo sabendo que a origem da informação da referida enciclopédia seja questionada por algumas mídias, questionamentos tais que não são objetos de estudo da presente pesquisa. A figura 4.16 exibe o funcionamento do ambiente.



Figura 4.16. Funcionamento do sistema.

A Palavra computador foi digitada, e como esse termo ainda não consta no banco de dados do dicionário em forma de vídeo, ele forma através das letras a palavra usando a letra correspondente, possibilitando a sua visualização em imagens que representam a Língua Americana de Sinais. Assim, o sistema procura como opção inicial um vídeo que, pelo nome, é associado a uma identificação no banco. Caso o vídeo não esteja armazenado no banco de dados, então é carregada a combinação de imagens correspondentes ao termo e abaixo do termo, o link para pesquisa na WIKIPÉDIA.

Na figura 4.16, digitamos o termo internet, encontrado em forma de vídeo no banco. O mesmo é carregado e interpretado em forma de vídeo.



Figura 4.17 Termo interpretado em vídeo.

4.10 Considerações finais

Neste capítulo apresentamos a implementação dos sistemas computacionais, o conjunto de artefatos que contemplam a referida arquitetura, no caso, o protótipo E-SINAIS, que vislumbra um sistema estilo dicionário de LIBRAS, e o sistema que permita a autoria de objetos multimídia para apoio a professores que pretendem desenvolver material didático para o surdo, não sendo esse sistema exclusivo para esse fim. Podemos ressaltar como limitações no que concerne ao desenvolvimento do sistema de autoria, a inexistência de um servidor que pudesse comportar e permitir que vídeos acima de 20 MB fossem usados pelos usuários nos estudos de caso. O

servidor que comporta o sistema não permitia que os usuários enviassem vídeos acima do tamanho acima citado para criar suas apresentações. A solução para este problema foi sugerir aos participantes que dividissem os vídeos em tamanhos de no máximo 20 MB. A implementação foi realizada à medida que íamos caminhando com os estudos de caso, sendo realizada de forma incremental. Através das observações sugeridas pelos especialistas em surdez e pelos estudantes de computação aperfeiçoamos o ambiente tanto no aspecto pedagógico como computacional.

Como potencialidade no que diz respeito às implementações, podemos destacar o tipo de tecnologia adotada, a web 2.0, em que parte do o sistema foi desenvolvido, no caso do AOM a tecnologia AJAX.

Também ressaltarmos que a criação de material didático por parte do usuário que não seja especificamente para uso do surdo, é vista de forma natural já que a ferramenta não limita ou impõe que os materiais didáticos sejam exclusivamente para uso com o surdo, sendo válida também para profissionais que se propõem ao desenvolvimento de materiais didáticos tradicionais.

Capítulo 5

Estudos de Caso

“Um trabalhador que utiliza as tecnologias da era da informação tem uma produtividade 45 vezes maior do que a de outro de 120 anos atrás..”

Peter Drucker

Neste capítulo são descritos os estudos de caso realizados para verificar a fundamentação e a viabilidade da solução implementada, por usuários especialistas e por usuários finais.

5.1. Caracterização da Pesquisa

A presente pesquisa é de cunho qualitativo. Segundo Gil (1991).

Uma pesquisa qualitativa caracteriza-se por uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem.

A pesquisa qualitativa utilizada neste trabalho pode ser particularmente útil em situações em que variáveis relevantes e/ou seus efeitos não são aparentes ou quando o número de sujeitos e/ou dados obtidos são insuficientes para análise estatística. Ainda conforme o autor, na pesquisa qualitativa, a amostra de sujeitos pode variar em tamanho, indo desde um indivíduo até grandes grupos e o foco do estudo pode variar de uma ação particular de uma pessoa ou pequeno grupo para a função de uma complexa instituição.

Quanto à tipologia, este estudo baseia-se na classificação exposta por Gil (1991), o qual categoriza uma pesquisa quanto aos seus objetivos gerais. Desta forma, a presente pesquisa contempla o caráter exploratório, porque visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Segundo o mesmo autor, este tipo de pesquisa ainda pode contemplar levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; análise de exemplos que estimulem a compreensão. Assume, em geral, as formas de Pesquisa Bibliográfica e Estudos de Caso.

Para Gil(1991), uma pesquisa bibliográfica é contemplada quando elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e atualmente com material disponibilizado na Internet. Já um estudo de caso segundo Cervo e Bervian (1983: 57), possibilita estudar "um determinado grupo para examinar aspectos variados de sua vida".

Os nossos estudos de caso têm como objetivos avaliar a fundamentação pedagógica da arquitetura e a qualidade da ferramenta de autoria AOM. Não foi objeto de avaliação o protótipo E-SINAIS. Para colher elementos de esclarecimento e de convicção para a consecução desses objetivos precisamos de uma equipe que, respectivamente, esteja vivenciando atividades com surdos e de especialistas em Tecnologias da Informação e da Comunicação.

5.2. Estudo de caso I

5.2.1. Foco

No estudo de caso 1 foram abordados dois objetivos, com as seguintes questões específicas:

(a) reflete os fundamentos da arquitetura pedagógica ora proposta para a educação de surdos?

(b) respeita a identidade lingüística dos surdos e utiliza a perspectiva do bilingüismo na organização didática do curso?

(c) usa adequadamente os recursos atuais da Tecnologia da Informação para facilitar a acessibilidade e o processo de aprendizagem de um aluno surdo?

(d) a ferramenta de autoria realmente auxilia a produção de material didático?

(e) O uso da ferramenta é simples e não requer conhecimentos especializados?

5.2.2. Procedimentos e Instrumentos utilizados

O estudo de caso I foi realizado no período de 16 de julho a 23 de outubro de 2007, prazo este referente ao término da principal atividade proposta. Ele foi dividido em três partes. Os sujeitos do estudo foram 05 instrutores de LIBRAS, que atuam na educação de surdos do LAPEL.

Foi feito um convite formal anexo I (Carta E-Caso), em que foram dadas informações sobre a pesquisa em andamento, no caso um artigo sobre a pesquisa. Em seguida foi criado um curso baseado na presente pesquisa, (anexo II), as atividades foram todas realizadas no ambiente virtual de aprendizagem, a Plataforma Interativa para Internet, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, utilizando as ferramentas de Interação do ambiente. Para isso, foi oferecido um treinamento de utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) escolhido para a realização do estudo de caso(EC): Foi elaborado um documento contendo a descrição do curso, a ementa, os objetivos, o conteúdo programático.

Foi solicitado aos especialistas do LAPEEL que individualmente e na presença do pesquisador (principal) realizassem as seguintes tarefas:

Tarefa 01 (3 Sessões de 1 hora e 30 minutos). Navegassem nos três (3) módulos referentes respectivamente a cada um dos eixos curriculares

propostos registrando livremente suas observações quanto ao valor pedagógico, qualidade do material didático, navegabilidade, etc.

Tarefa 02 (1 Sessão de 2 horas). Construísem um material didático para alunos surdos usando a ferramenta de autoria, a partir de um banco de imagens e de um banco de vídeos em LIBRAS.

Os quinze (15) protocolos de registro da tarefa 01 e os cinco (5) da tarefa 02 foram analisados com base na premissa da arquitetura proposta, sendo que aqueles que suscitaram dúvidas gerais ou aspectos não previstos foram incorporados a um protocolo de entrevista previamente preparado. A entrevista foi então conduzida de forma semi-estruturada, usando este protocolo como roteiro, na presença de todos os cinco (5) especialistas do LAPEL e o pesquisador. Todo o processo de observação das tarefas II e III foi gravado em áudio. O arquivo de LOG da plataforma Pii, AVA usado no estudo de caso, também foi usado como fonte de dados para a pesquisa (anexo III).

Os protocolos foram organizados da seguinte forma: ficha de observação para o eixo curricular reflexão crítica (FO-RC), anexo IV, ficha de observação para o eixo fundamentação pedagógica (FO-FP), anexo V, ficha de observação para o eixo curricular instrumentação tecnológica (FO-IT) anexo VI e a ficha de observação para a ferramenta de autoria (FO-FA), anexo VII foram distribuídos para cada um dos participantes.

5.2.3 Resultados

Após navegarem nos três (3) módulos referentes respectivamente a cada um dos eixos curriculares propostos (Tarefa 01). Registrando

livremente suas observações quanto ao valor pedagógico, qualidade do material didático, navegabilidade, os resultados obtidos foram os seguintes:

Questionados sobre a contribuição para a reflexão de elementos constitutivos da teoria e da prática pedagógica na educação de surdos, no módulo intitulado reflexão crítica, os participantes, 05 num total de 05, enfatizaram de forma positiva que o valor pedagógico da presente arquitetura, a mobilização de habilidades e competências de intérpretes e surdos através de atividades informatizadas mostrou-se de grande valor crítico.

Sendo que o acesso à informação por parte de “ouvintes” já contempla um elemento de reflexão sobre a necessidade de alternativas para atender este público. Outra contribuição pedagógica, adotada na presente arquitetura e intitulada como a mais importante segundo os participantes, foi que o “respeito” à identidade lingüística do surdo, neste caso, o uso da LIBRAS, nos módulos apresentados como opção para o surdo e não apenas conteúdos em português é de grande importância para quem faz uso dessa forma de comunicação, podendo assim, compreender melhor o conteúdo proposto, conforme texto abaixo.

Participante 1

“Respeita a identidade lingüística do surdo, visto que disponibiliza vídeos em LIBRAS, afirmando a LIBRAS, como 1ª língua. Utiliza também, a perspectiva do bilingüismo, com a utilização da língua portuguesa.”

Participante 2

“A presente proposta respeita a identidade lingüística dos surdos e utiliza a perspectiva do bilingüismo na organização didática, visto que o

material em LIBRAS é sincronizado com texto em português, ampliando o conhecimento do surdo na língua portuguesa sem que perca a informação clara por tê-la como língua materna”

Questionados se os módulos disponibilizados usavam adequadamente os recursos atuais da tecnologia da informação e da comunicação para facilitar a acessibilidade e o processo de aprendizagem de um aluno surdo, cinco (05) de cinco (05) responderam positivamente. Neste contexto a disponibilidade em LIBRAS dos recursos computacionais do ambiente virtual de aprendizagem, segundo os especialistas, constituiu-se diferencial no que diz respeito ao uso do ambiente virtual de aprendizagem proposto na pesquisa. Algumas falas:

Participante 1

“Sim, com a explicação do conteúdo em LIBRAS 1ª língua do surdo, torna-se um facilitador no processo de construção do conhecimento de aluno surdo”

Participante 2

“Sim, os recursos em uso facilitam a acessibilidade do usuário surdo, principalmente através dos vídeos em LIBRAS.”

Participante 3

“Para facilitar a acessibilidade e o processo de aprendizagem de um aluno surdo é necessário a utilização de vídeos na língua materna deles, como feito através do módulo libras, portanto, o módulo usa adequadamente os recursos...”

Participante 4

“Sim, em especial para o aluno surdo o acesso multimídia.”

No módulo de instrumentação tecnológica, foi perguntado aos especialistas após navegarem pelo referido módulo, se o mesmo apresentara uma consistência entre a proposta pedagógica e a instrumentação tecnológica selecionada (ou seja, é do tipo “faz o que diz”) para atuar na educação de surdos. Os participantes num total de cinco (05) responderam positivamente, neste contexto. Os especialistas destacaram em particular a integração de conteúdos, conforme a seguir:

Participante 5

“Sim, pois facilita muito ao aluno poder ter um contato diferenciado com o conteúdo de forma mais independente do professor fazendo com que este aluno também adquira uma maturidade frente ao conteúdo disciplinar, percebendo que ele é principal agente do seu aprendizado.”

No mesmo módulo, instrumentação tecnológica, foi perguntado se o mesmo apresenta uma instrumentação tecnológica adequada à capacitação de professores para atuar na educação de surdos. Todos os especialistas concordaram que o módulo apresentava instrumentação adequada à capacitação de professores que atuam na educação de surdos.

Sobre a ferramenta de autoria AOM, objeto de cunho computacional que faz parte desta arquitetura, alguns questionamentos foram feitos aos especialistas que utilizaram a ferramenta produzindo material didático para o surdo (Tarefa 02). Na primeira questão, perguntamos se a ferramenta de autoria realmente auxilia a produção de material didático, seguem algumas falas:

Participante 1

“Certamente, em educação de surdos ter auxílio dos vídeos deveria

ser a regra no entendimento deles (surdos)...”

Participante 2

“Sim, pois o professor pode sincronizar vídeos com textos, slides. Esta ferramenta auxilia muito, pois o aluno terá o texto interpretado.”

Participante 3

“Sim, porque permite ao professor adicionar ao seu conteúdo, textos ou slides que servem de suporte e complemento ao conteúdo oferecido.”

Participante 4

“Sim, a ferramenta não requer conhecimento profundo de informática, o que facilita muito o profissional pouco habilitado com o mundo virtual.”

Participante 5

“A ferramenta de autoria realmente auxilia, devido à facilidade com que podemos utilizá-la, além do que se trata de uma ferramenta eficaz e funcional para a produção de material didático.”

Foi perguntado aos participantes se o uso da ferramenta AOM é simples e não requer conhecimentos especializados. Um (01) num total de cinco (05) fez restrições sobre a utilização da ferramenta.

Participante 1

“O uso da ferramenta é fácil, mas não tão simples, requer conhecimentos específicos.” Os demais concordaram que a ferramenta é de fácil utilização. Faz-se conhecer que no período de utilização do estudo de caso com o grupo de especialistas em surdez, a ferramenta estava sofrendo alterações mediante observações dos próprios participantes.

Durante o estudo de caso proposto percebemos que a maior dificuldade de alguns participantes ao criarem seus respectivos materiais didáticos era concentrada no momento de definir o tempo de acordo com os trechos dos textos digitados ou colados. Nesta etapa, o participante executava o vídeo, observava o cronômetro, e adicionava o tempo total percorrido numa caixa de texto. Quando se tratava de apresentações com conteúdo muito extenso, era necessário que o participante, de certa forma, elaborasse uma soma, pois o cronômetro está configurado em segundos.

Quando o tempo do vídeo ultrapassava 2 minutos, por exemplo, o mesmo tinha que ser apresentado pelo usuário em segundos, ou seja, o tempo a ser digitado seria 120 segundos. Diante de tais observações, o problema foi solucionado no segundo estudo de caso.

Por fim, os participantes conseguiram executar todas as tarefas propostas ao final do estudo de caso, com grande desenvoltura, sendo desenvolvidas nove apresentações onde vídeos interpretados em LIBRAS foram sincronizados com textos. Todo o material está disponível no sistema, e pode ser acessado no endereço: <http://www.nce.ufrj.br/aom>.

5.3 Estudo de Caso 2

No primeiro estudo de caso, embora tenhamos conseguido observar vários aspectos importantes que serviram de base aos fundamentos pedagógicos sobre a educação de surdos, julgamos pouco satisfatório o retorno referente ao uso da ferramenta de autoria, por parte daquele grupo de especialistas, devido a sua pouca experiência em TI. Dessa forma, julgamos que seria necessário um olhar de especialistas em informática para validação

da ferramenta de autoria AOM, sendo então proposto um segundo estudo de caso, de caráter mais técnico no que diz respeito aos aspectos computacionais de interface com o usuário.

5.3.1 Foco

Verificação da viabilidade da solução tecnológica proposta, no caso, o sistema de autoria (AOM) com alunos de pós-graduação stricto sensu de informática (PPGI). O objetivo principal neste estudo foi fazer uma análise exploratória sobre os dados (i.e., sobre as avaliações realizadas pelos alunos), a fim de identificar e avaliar os recursos do sistema de autoria de objetos multimídia. As principais questões que nortearam este estudo de caso foram:

- (i) O sistema de autoria é realmente funcional em seu aspecto técnico?
- (ii) A ferramenta de autoria realmente auxilia a produção de material didático?
- (iii) O uso da ferramenta é simples e não requer conhecimentos especializados?
- (iv) Você adotaria esta ferramenta de autoria para produzir material didático em suas aulas com surdos?

5.3.2 Procedimentos e Instrumentos utilizados

Realizamos este estudo com alunos de pós-graduação de Informática que cursavam a cadeira de Metodologia da Pesquisa. A pesquisa teve início em 29 de agosto de 2007 sendo finalizada em 13 de novembro do mesmo ano. Consideramos este grupo mais técnico, já que a maioria atua profissionalmente no desenvolvimento de sistemas ou são professores das áreas de tecnologia, mais especificamente informática. A turma era composta por cinco (05) alunos.

Parte I (1 Semana)

Foram dadas informações sobre a pesquisa em andamento, no caso, um artigo sobre a pesquisa. Foi feito ainda um tutorial sobre a ferramenta Real Producer (anexo VIII) assim como também, foi distribuída para cada participante a ficha de observação para análise da ferramenta de autoria (FO-FA), anexo VII. Foi feita uma apresentação da ferramenta de autoria para a turma.

Parte II (2 Semanas)

Os participantes acessaram o sistema em <http://www.nce.ufrj.br/aom> e efetuaram o cadastro, após o que, utilizaram todos os recursos e sugeriram várias alterações de aspecto técnico, observações e sugestões para melhoria da mesma. As alterações foram realizadas durante o estudo de caso.

Parte III (08 semanas)

Nesta etapa, os ajustes solicitados na etapa anterior foram em sua maioria solucionados, (foram feitas 21 sugestões), abaixo, relatamos algumas:

Os participantes apontaram que os usuários cadastrados estavam com privilégios de administrador, podendo alterar e excluir apresentações criadas por outros. Outra observação importante, por parte dos participantes, foi que o usuário ao se logar no sistema não estava sendo identificado por seu nome, após observação alteramos o código e todos os usuários ao acessarem o sistema possuem uma identificação por nome.

Outra sugestão importante foi no que diz respeito à declaração do tempo para que fosse possível a sincronia dos objetos, pois os usuários faziam confusão no momento de estabelecer o tempo para sincronizar os slides. Essa dúvida foi comentada por todos os usuários e a solução foi criar um dispositivo que capturasse o tempo, sem a necessidade do usuário se preocupar em determinar o mesmo.

A partir deste ponto os participantes criaram as apresentações, no total três foram desenvolvidas e estão disponíveis no sistema.

Das apresentações desenvolvidas nenhuma foi criada utilizando sincronia de textos de Vídeo interpretado em LIBRAS com textos. Todas as apresentações foram criadas utilizando vídeos comuns, que serviram de apresentação de diferentes áreas do conhecimento.

5.3.3 Resultados

O fato de solicitamos aos participantes que criassem os vídeos, e conseqüentemente, trabalhassem com sistemas de edição de vídeos e os transformassem no formato apropriado para que pudesse ser visualizado na internet, tornou o processo um pouco moroso, pois os próprios participantes tinham como tarefa produzi-los sem que a interferência do pesquisador principal neste aspecto, pois o planejado era observar as possíveis dificuldades encontradas pelos participantes.

Em outros aspectos, como indicação de sistemas para edição de vídeos e uso de software para exibir os vídeos no formato específico, os participantes foram auxiliados pelo pesquisador principal. Todas as discussões foram contempladas através do ambiente virtual de

aprendizagem. Dos formulários recebidos, algumas observações foram importantes, como por exemplo, a alteração de como determinar tempo na ferramenta, melhorar o sistema de banco de dados, para aperfeiçoar a ferramenta em seus aspectos técnico e pedagógico. Abaixo, seguem alguns depoimentos registrados nas fichas de observação no que tange à produção de material didático pela ferramenta:

Participante 1

“Sim, auxilia, Acredito que a ferramenta pode ser útil para mim especialmente na montagem de pequenos tutoriais, como forma de “ajuda on-line...”.

Participante 2

“Sim, porque é possível mesclar informação visual e textual”

Na questão exposta; “O uso da ferramenta é simples e não requer conhecimentos especializados?”, todos os participantes afirmaram sobre a simplicidade no que diz respeito ao uso da ferramenta. Alguns apontaram a questão de término do tempo capturado como sendo um fator que mereça mais familiaridade por parte do usuário. Neste estudo de caso, para solucionar este problema, implementamos um dispositivo que captura o tempo sem a necessidade do usuário ter que digitar o tempo percorrido pelo vídeo.

Questionados se adotariam esta ferramenta de autoria para produzir material didático em suas aulas, todos afirmaram que usariam, mas a maioria afirmou que não exclusivamente para aulas, que pode ser produzido material para outro fim, como “helpers”

5.4 Considerações Finais

Os estudos de caso foram muito importantes e complementares entre si para melhorarmos a interface, os aspectos técnicos computacionais e pedagógicos, pois cada equipe envolvida em cada estudo de caso era especialista em um dos aspectos de interesse, permitindo dar mais foco às investigações. A receptividade e apoio dos professores e alunos envolvidos em ambos os estudos, nos motivaram bastante, sendo que a concretização das idéias num ambiente foi um processo discutido e amadurecido ao longo deste experimento.

Capítulo 6

Conclusões, contribuições e trabalhos futuros

“A educação é um processo social, é desenvolvimento. Não é a preparação para a vida, é a própria vida”

John Dewey ,

Neste capítulo são descritas as conclusões sobre a pesquisa e algumas orientações para trabalhos futuros relacionados.

6.1 Conclusões

Os resultados obtidos na pesquisa nos remetem a uma discussão referente à escassez de recursos computacionais que possam auxiliar formadores na educação de surdos ou que possam reduzir a limitação dos momentos conversacionais que possibilitam a interação entre surdos e ouvintes e vice-versa.

O fato se comprova através da análise dos registros dos formulários e observação preenchidos pelos especialistas no uso da arquitetura proposta. A oportunidade de usar sistemas computacionais como chat e sistemas de autoria para fins de produção de material para essa especificidade poderá redimensionar o conteúdo sociocultural do surdo, haja visto a conversação mediada pelo computador permitir uma comunicação de grande alcance social.

A participação em discussões de assuntos da atualidade poderá provocar importantes reflexões. A internet como mediadora de relacionamentos representa uma oportunidade para compartilhar saberes e culturas de universos diversificados. Ambientes virtuais desenvolvidos com o auxílio da informática, favorecem novas maneiras de encontro e partilha, dando expansão à afetividade e ao crescimento tanto individual como comunitário e universal.

Os surdos encontram grande dificuldade na escola, onde não são compreendidos pelo professor ouvinte, que além de não dominar a LIBRAS, não dá atenção ao surdo, que lá permanece, sendo tolhido em sua comunicabilidade. Ou seja, se o surdo continuar sendo ignorado pelo professor, as dificuldades não serão superadas. Nesta pesquisa, através da validação de especialistas, o uso da presente arquitetura atenuaria essa dificuldade, tanto por parte dos surdos, como dos professores.

As leis voltadas para as instituições educacionais deverão ser inseridas na proposta pedagógica da escola como fundamento à inclusão escolar dos surdos, que uma vez inseridos no contexto da instituição, merecem receber atendimento adequado às suas especificidades.

A dimensão tecnológica no contexto desta pesquisa foi presenciada na adaptação do ambiente virtual de ensino, tendo suas funcionalidades demonstradas em LIBRAS, na substituição, o tanto quanto possível, do conteúdo em português por LIBRAS do curso apresentado, no desenvolvimento do sistema de autoria de objetos multimídia e na criação do protótipo E-SINAIS.

A dimensão política está presente de forma silenciosa na divulgação de serviços e produtos multiplicadores da presente iniciativa.

Tendo em vista que os estudos de caso apresentados contemplaram aspectos muito específicos (pedagógico e computacional) entendemos que a arquitetura poderia ser avaliada por um público mais universal. Por conta do exposto, realizamos em 08 de dezembro de 2007 um workshop com alunos do curso de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação Aplicadas à Educação (PGTIAE) para o estudo de validação de conceito e que terá uma continuidade a distância através da plataforma Pii.

Conforme o decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, estabelecido pelo MEC, novas tendências serão adotadas, como a necessidade do professor ouvinte adquirir pleno domínio da LIBRAS, para poder trabalhar com os surdos e assim compreender sua realidade.

A escola mantém-se indiferente às questões metodológicas e tecnológicas específicas da surdez, que desafiam a prática educativa vigente.

As pessoas surdas, não recebendo uma educação produzida reflexivamente, com base na própria necessidade, têm sido responsabilizadas pelo próprio insucesso.

Acreditamos que recursos computacionais são alternativas mais viáveis para que este insucesso não esteja presente no processo de ensino e aprendizagem do aluno surdo.

6.2 Contribuições e Trabalhos Futuros

Com este trabalho, acredita-se ter apresentado algumas contribuições para as áreas de Informática, educação especial e educação inclusiva, sendo que a principal contribuição desta dissertação é a proposta de uma arquitetura pedagógica para auxiliar formadores na educação de surdos. Algumas outras contribuições são:

- Adaptação de recursos computacionais envolvendo diferentes mídias em ambientes virtuais de ensino.
- Produção de material didático para a educação do surdo.
- Produção de material didático para professores e profissionais de outras áreas que desejam criar apresentações sincronizando objetos multimídia.
- Curso contemplando aspectos tecnológicos e inclusivos.
- Especificação e implementação de um protótipo que funciona como um dicionário on-line.
- Apresentação dos resultados obtidos a partir de um estudo de caso, que contribuíram para verificar a viabilidade da solução apresentada para o problema na pesquisa da dissertação.

- Especificação e implementação de um sistema de autoria de objetos multimídia para produção de material didático.

6.2.1 Trabalhos futuros

A partir da experiência aqui apresentada e das lições obtidas por meio de seus respectivos estudos de caso, podemos sugerir algumas perspectivas para o prosseguimento de estudos que se interessem pelos assuntos aqui apresentados e discutidos. Uma primeira sugestão seria referente à implementação de vídeos interpretados em LIBRAS para todas as funções do ambiente virtual de aprendizagem.

Em função do escasso tempo previsto para a concretização de projetos de Mestrado nos dias de hoje, não pudemos desenvolver tais vídeos em maior escala. Assim, fica a sugestão de que os mesmos sejam ampliados em seu escopo, o que ofereceria ao aluno surdo um vocabulário mais rico (que certamente facilitaria sua aprendizagem), bem como, aos seus professores, mais recursos de comunicação para com seus alunos.

Uma segunda sugestão seria adotar o uso da Inteligência Artificial¹⁰ (IA) através de um módulo que utilize agentes inteligentes¹¹ para capturar os textos e sincronizá-los aos sinais em LIBRAS. Em outras palavras, pode-se fazer uso da Inteligência Artificial, através dos Agentes inteligentes, neste caso, os agentes de interface. Segundo (Russell & Norvig, 1995), “um agente é algo que

¹⁰ A inteligência artificial (IA) é uma área de pesquisa da ciência da computação dedicada a buscar métodos ou dispositivos computacionais que possuam ou simulem a capacidade humana de resolver problemas.

¹¹ Agentes inteligentes são artefatos de software que apresentam uma série de atributos, tais como autonomia, orientação a objetivos e mobilidade, aliados à capacidade de raciocinar sobre a própria ação, planejando e controlando seus atos para atingir seus objetivos da forma mais eficaz possível.

pode ser visto percebendo um ambiente por meio de sensores e atuando no mesmo através de atuadores”. Sobre os agentes de interface, encontramos em Baecker (1995), a seguinte definição: “agentes de interface são considerados uma das principais frentes de pesquisa da área que estuda a interação homem/computador”. Encontramos também os agentes inteligentes que simulam atribuições pedagógicas no intuito de facilitar ou aperfeiçoar o aprendizado dos alunos. São chamados de Agentes Pedagógicos.

Com a implementação de um agente pedagógico na arquitetura proposta, seria possível o acompanhamento do trabalho dos alunos, monitoramento do desenvolvimento das tarefas, identificação de dificuldades, possibilidades de “dar dicas”, e auxiliar na resolução de problemas.

A figura 6.1 exibe um modelo de agente inteligente.

Who is your guide ?

"Hi, my name's Cybelle and I'll be your guide in AgentLand". These are the first words spoken by Cybelle, who will be your companion in finding the information that you are looking for in AgentLand.

Talk with Cybelle

GOODNIGHT



Goodnight .

Who is she ?

Cybelle is half-robot, half-woman, and 100% virtual. She lives in AgentLand and spends her time navigating the vast flow of information in cyberspace. Her job is to guide you through the site and help you find the agent that is best suited to what you want to do.

Some personal details

Cybelle was born in December 2000, a few days before AgentLand went online. From birth, Cybelle has been brought up to be an expert on the world of agents. Thanks to her training and her journeys on the Net, she is gradually developing her own character, and seems to be someone who is very curious, who already has her own sense of humour.



How can she help you ?

ASK Cybelle

Who are you?



Cybelle is my name. I'd like to help you in AgentLand. Ask me a question!

Cybelle is my name. I'd like to help you in AgentLand. Ask me a question!

Cybelle is your virtual guide in AgentLand : she is there to help, inform and guide you. To ask a question, just write it normally in the text box above her head.

If you have a problem using Cybelle

Cybelle is a young guide and she still has lots to learn. Her adopted father (the

Figura 6.1 O Agente inteligente Cybelle. (Fonte: <http://www.agentland.com>)

Por todo o exposto e argumentado, concluímos que a Arquitetura Pedagógica aqui proposta e defendida para auxiliar formadores, contempla um uso que vai além do que havíamos inicialmente imaginado. Sua utilidade pedagógica, bem como sua viabilidade operacional, permitiram-nos concluir que sua aplicação pode, mesmo, estender-se a alunados e docentes com características diferenciadas daquelas com as quais trabalhamos na presente dissertação.

Esta constatação permite-nos argumentar pelo sucesso relativo à dimensão política desta dissertação, conforme ponderamos nos capítulos

iniciais. Isto porque percebemos ter desenvolvido um instrumento que de fato propicia a inclusão de alunos, surdos e não surdos, na medida em que amplia suas possibilidades de participação efetiva no processo de construção de sua própria aprendizagem em parceria com seus professores.

Esta constatação, por sua vez, está em conformidade com as atuais políticas de cunho inclusivo propostas em nosso país, não somente aquelas de inclusão referentes a deficientes, como a quaisquer outros alunos. Neste sentido, consideramos nossa “missão” cumprida, pois sugerimos ser dever de todo educador, independentemente da área original de formação à qual pertença (sociais, humanas, biológicas, exatas), a promoção de melhorias de condições ao processo ensino-aprendizagem de crianças e jovens, que em última instância representam, sempre, o futuro de nosso país.

Por fim, temos a convicção de que o estudo desenvolvido nessa dissertação, uma vez utilizado com todas as suas três dimensões (pedagógica, tecnológica e crítica) e de forma contínua por educadores, contribuirá para uma melhoria da educação de surdos, como também na educação de alunos que não requerem cuidados especiais.

Referências Bibliográficas

AMARAL, S. F.; De Souza, K. I. "Serviço de apoio ao professor em sala de aula baseado na TV digital interativa". In: XI Congresso Internacional de Educação a Distância, Brasil, 2004

APPLE, M.W. Trabalho docente e textos: economia política das relações de classe e de gênero na educação. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995

ARARIBÓIA, G. Inteligência Artificial - Um Curso Prático. Rio de Janeiro : LTC, 1988.

BAUDRILLARD, J. A transparência do Mal. São Paulo, Papirus Editora, 1992.

BAECKER, R., Grudin, J., Buxton, W., and Greenberg, S. (Eds.). Readings in Human-Computer Interaction: Toward the Year 2000. Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco, Calif. 1995.

BATES, W. Structuring the University for Technological Change. Columbia: TheUniversity of British 1997.

BENCINE, R. Internet o motor da cultura do século XXI: entrevista com Pierre Lévy.

BEHARES, L. E. Nuevas corrientes en la education del sordo: de los enfoques clínicos a los culturales*. Santa Maria: UFSM, 1993.

BRASIL, Política Nacional de Educação Especial. Secretaria de Educação Especial - livro 1, Brasília: MEC/SEESP, 1994.

BRASIL, Subsídios para Organização e Funcionamento de Serviços de Educação Especial Área de Deficiência Auditiva. Ministério da Educação e do Desporto.,Secretaria de Educação Especial/MEC/SEESP - Brasília, 1995.

CARVALHO, M. J. S.; De Nevado, R. A.; De Menezes, C. S. (2005). "Arquiteturas Pedagógicas para Educação a Distância: Concepções e Suporte Telemático". In: Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, Juiz de Fora-MG. Brasil.

CICCONE, M. Comunicação total – introdução – estratégias: a pessoa surda. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1996.

DEBRAY, R. Vida e Morte da Imagem – Uma História do Olhar no Ocidente. Rio de Janeiro: Vozes,1993.

ELIA, M. F. ; SAMPAIO, F. F. (2001). "Plataforma Interativa para Internet: uma proposta de pesquisa-ação a distância para professores". In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, Vitória. Educação a Distância mediada por Computador.
<http://www.inf.ufes.br/~sbie2001/figuras/artigos/a181/a181.htm>. Julho.

FERNANDES, E. Problemas Lingüísticos e Cognitivos do Surdo. Rio de Janeiro: Ed. Agir, 1990.

GAMA, R. A tecnologia e o trabalho na história. São PAULO: Nobel: Editora da Universidade de São Paulo, 1986.

GOLDFELD, M. A Criança Surda - Linguagem e Cognição numa perspectiva sócio-interacionista. Plexus, 1997.

HOFSTADER, D. 1979: Gödel, Escher, Bach. Um entrelaçamento de gênios brilhantes. Brasília: Ed. UNB, 2001.

INES: Surdez e Escolaridade: Desafios e Reflexões. 1995

IRWIN, W. Matrix: Bem-vindo ao Deserto do Real. Tradução de Marcos Malvezzi Leal. São Paulo: Madras, 2003.

ISHI, H Cross-cultural Communication and CSCW. In:Harasim, L.M. Global networks: computers and international communication. Cambridge:MIT Press, 1993.

KENSKI, V.M. Tecnologias e ensino presencial e a distância. Campinas:Papirus, 2003.

LATOUR, B. Ciência em Ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade a fora. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

LAUREL. B.K. The Art of Human-Computer Interface Design, MA.: Addison-Wesley, 1990

LEMM, L. Streaming video: Internet broadcasting for the masses. Revista Videomaker. Jun. 1998, p. 93-99.

LEVY, P. A máquina Universo: criação, cognição e cultura informática. Porto alegre: artmed. (1998)

LÉVY, P. O que é o virtual? Rio de Janeiro: Ed.34, 1996.

LÉVY, P. As Tecnologias da Inteligência: O futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.

LÉVY, P. Cibercultura. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1999.

LIBÂNEO, J. C. Adeus professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos da metodologia científica. São Paulo: Atlas, 1990.

LITWIN, E. Tecnologia Educacional. Porto Alegre, Artes Médicas, 1997.

MATTOS, C. L.G. de. Etnografia crítica de sala de aula, o professor pesquisador e professor em colaboração. Educação e Sociedade. São Paulo, v. 16. 1995.

MOURA, M. C. O surdo: caminhos para uma nova identidade. Tese de Doutorado em Psicologia Social. Pontifícia Universidade Católica, 1996.

NOGUEIRA, N. R. O professor atuando no ciberespaço: reflexões sobre a utilização da internet com fins pedagógicos. São Paulo. Érica, 2002. (Coleção Reflexões e Práticas Pedagógicas)

MEC. Ministério da Educação e Cultura. Disponível em <<http://www.mec.gov.br>>. Acesso em novembro de 2006.

NONAKA, I. (II) A empresa criadora do conhecimento In: STARKEY, Ken (coord.). Como as organizações aprendem. São Paulo: Futura 1997.

NORMAN, D.; DRAPER, J.: User centered system desing. Hilldale:Lawrance Erbum Associates, 1986.

OPENCMS. Disponível em <<http://www.opencms.org>>. Acesso em dez. 2006

PAPERT, S. A Máquina das crianças: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre, artes Médicas, 1994.

PESSIS-PASTERNAK, Guitta. Do caos à inteligência artificial. 2a. ed. Trad. Luiz Paulo Rouanet. São Paulo, Editora da Universidade Estadual Paulista, 1993

PHP-NUKE. Advanced content management system. Disponível em <<http://phpnuke.org>>. Acesso em dez. 2006

PIAGET, J.. O Nascimento da Inteligência na Criança. Publicações Dom Quixote, Lisboa, 1986

POSTNUKE. Disponível em <http://www.postnuke.com>. Acesso em dez. 2006

PRESSMAN, R. S. Engenharia de Software – 6ª. ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 2006.

RABUSKE, R. A. Inteligência artificial. Florianópolis, Editora da UFSC, 1995.

REAL NETWORKS. Site Oficial na Internet. Disponível em: <<http://www.real.com>>. Acesso em 15 out. 2000.

RICH, E. & KNIGHT, K. Inteligência Artificial. São Paulo, Makron Books, 1993.

RUSSELL, S; NORVIG, P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. Prentice-Hall Inc. New Jersey, 1995

SANCHO, J. Para uma Tecnologia Educacional. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

SANTOS, L. G. Politizar as novas tecnologias. O impacto sócio-técnico da informação digital e genética. São Paulo: Ed. 34, 2002.

SANTOS, M. P. "Educação Inclusiva e a Declaração de Salamanca conseqüências ao sistema educacional brasileiro". Brasília: SEESP/MEC. 2000

SANTOS, R. M. ELIA, M. F, SANTOS, M. P. MORENO, M. P. R. Proposta de Arquitetura Pedagógica para auxiliar formadores na educação de surdos, In: XVIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, São Paulo, 2007.

SCHAFF, A. A sociedade informática. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, Brasiliense, 1995.

SKLIAR, C. Os estudos surdos em educação: problematizando a normalidade. Porto Alegre: Editora Mediação, 1998.

SFEZ, L. As tecnologias do espírito. In: MARTINS, Francisco M. e SILVA, Juremir M. (orgs.). Para navegar no século 21 - tecnologias do imaginário e cibercultura. Porto Alegre: Sulina/Edipucrs, 1999.

TAKAHASHI, Tadao. Livro Verde – Sociedade da Informação no Brasil. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnológica, 2000.

TANENBAUM, A. Redes de computadores. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1997.

TAROUCO, L. Tecnologia para aprender/comunicar a distância. In: CONGRESSO DE ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA, I, 2002. Petrópolis. Anais. Petrópolis: EsuD, 2002

UNESCO, Declaração Mundial sobre Educação para Todos: Necessidades Básicas de Aprendizagem. Jomtiem. Tailândia. Unesco (1994).

Declaração de Salamanca. Salamanca. Espanha, (1990).

VALENTE, J. A. (org.). Liberando a mente: computadores na educação especial. Campinas, UNICAMP, 1991.

VALENTE, J. A. Diferentes usos do computador na educação. Campinas Gráfica Central da Unicamp, 1993.

VALENTE, J A. Computadores e conhecimento: repensando a educação. Campinas, UNICAMP, 1993.

VATTIMO, G. O Fim da Modernidade: Nihilismo e Hermenêutica na cultura pós-moderna. SP: Martins Fontes, 1996.

VIRILIO, P. A arte do Motor. São Paulo:Estação da Liberdade, 1996; p 14.

Anexos

Anexo I - Carta e Caso



Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Instituto de Matemática (IM)
Núcleo de Computação Eletrônica (NCE)

Prezados (as) colegas,

Visando o desenvolvimento educacional, e conscientes da importância do Professor para que este crescimento se concretize, solicitamos a valiosa colaboração dos especialistas do LAPEL (Laboratório de Pesquisa e Ensino de LIBRAS) contribuição para o estudo de validação de conceito, relacionado à proposta em tela de uma Arquitetura Pedagógica para auxiliar formadores na Educação de Surdos. O presente estudo foi organizado da seguinte maneira:

Parte I (1 Semana)

1. Dar conhecimento do projeto de pesquisa como um todo aos especialistas do LAPEL que participam do processo de validação, por meio da leitura de um artigo científico (em anexo) sobre esta pesquisa
2. Dar um treinamento na plataforma AVA escolhida para a realização do processo de validação aos especialistas do LAPEL que dele participam, usando o módulo “Introdução à Plataforma Pii” que faz parte da presente proposta pedagógica.

Parte II (2-3 Semanas)

Será solicitado aos especialistas do LAPEL que individualmente e na presença do pesquisador (principal) que realizem as seguintes tarefas:

1. Tarefa 01 (3 Sessões de 1 hora e 30 minutos). Naveguem em três (3) módulos – referentes respectivamente a cada um dos eixos curriculares (Reflexão Crítica, Fundamentação Pedagógica e Instrumentação Tecnológica) propostos na Arquitetura Pedagógica – registrando separadamente para cada um deles suas observações nas fichas de observações em anexo (FO-RC, FO-FP e FO-IT)

Tarefa02 (1 Sessão de 2 horas). Construam um material didático para alunos surdos na forma de uma “apresentação power point”usando a ferramenta de

autoria ora proposta, a partir de um banco de imagens e de um banco de vídeos, registrando suas observações na ficha de observações (FO-FA) em anexo.

Parte III (1 Semana)

Considerando a colaboração de N especialistas do LAPEL, haverá 3N protocolos de registro da tarefa01 e N da tarefa02 que serão analisados com base nas hipóteses de pesquisa, sendo que aqueles que suscitarem dúvidas gerais ou aspectos não previstos serão incorporados a um protocolo a ser preparado para uma entrevista a ser conduzida de forma semi-estruturada, usando este protocolo como roteiro, na presença de todos os N especialistas do LAPEL e os três (3) pesquisadores-autores.

Instrumentos de Pesquisa do Estudo de Caso

O processo de observação das Partes II e III deverá ser gravado em áudio. O arquivo de Log da plataforma Pii também será usado como fonte de dados para a pesquisa. Assim, o presente estudo de validação envolverá os seguintes procedimentos e instrumentos:

- . • Artigo científico apresentando a proposta (em anexo)
- . • Áudio da gravação das sessões das Partes II e III.
- . • Arquivo de Log da plataforma Pii.
- . • Fichas de Observação FO-RC, FO-FP, FO-IT e FO-FA (em anexo)
- . • Roteiro da Entrevista semi-estruturada

Desde já agradecemos muito a participação de todos os especialistas do LAPEL e nos colocamos à disposição para prestar os esclarecimentos que forem necessários.

Rio de Janeiro, 27 de agosto de 2007

Ricardo Marciano

Marcos Elia

Mônica Pereira dos Santos

Anexo II - Curso dos Estudos de Caso.

Módulo Deafult

1. Ambiente Virtual de Aprendizagem

Ambiente virtual de aprendizagem é um artefato que dá suporte as atividades didáticas. É aquele que reúne uma série de funcionalidades e ferramentas baseadas nas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) que viabilizam e dão conseqüência a um curso a distância. Dentre essas ferramentas encontramos ferramentas de comunicação, onde seja possível a comunicação entre alunos, Professor / Formador e aluno, contemplando assim a extensão das atividades de sala de aula para fora da mesma, esse ambiente além de disponibilizar tais recursos de comunicação, como e-mail, chats, fóruns de discussão, etc., também possui ferramentas que permitem ao Professor / Formador disponibilizar o material didático preparado por ele para seus alunos.

Portanto, uma plataforma além dos recursos de comunicação e didáticos, deve possibilitar a inserção de recursos de administração escolar, como acontece na escola tradicional. São esses três recursos ou grandes áreas que podemos encontrar numa plataforma de ensino a distância.

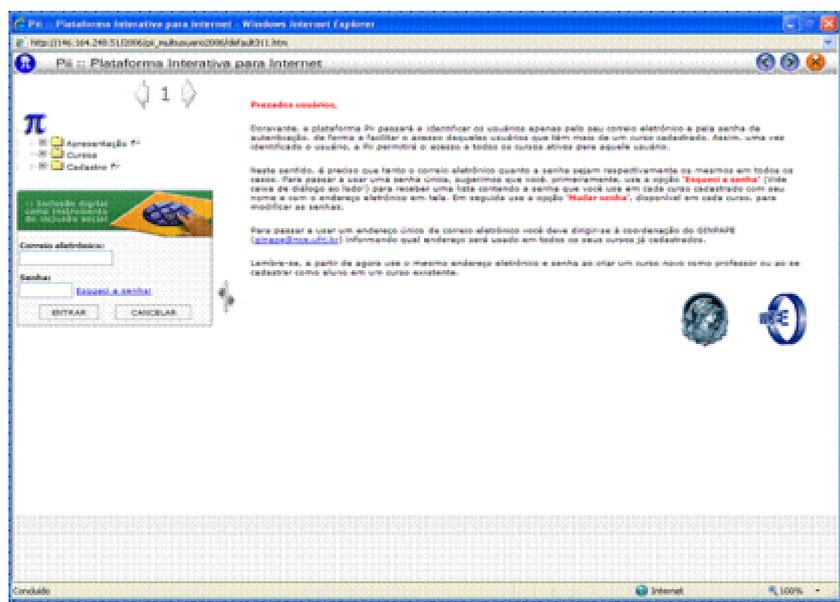
1.1 O Ambiente Virtual de Aprendizagem Pii

A Pii é um ambiente virtual de aprendizagem desenvolvido pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, sob responsabilidade do grupo de Informática Aplicada à Educação, GINAPE, <http://www.nce.ufrj.br/ginape>, que dá suporte as atividades didáticas e que reúne uma série de funcionalidades e ferramentas baseadas nas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

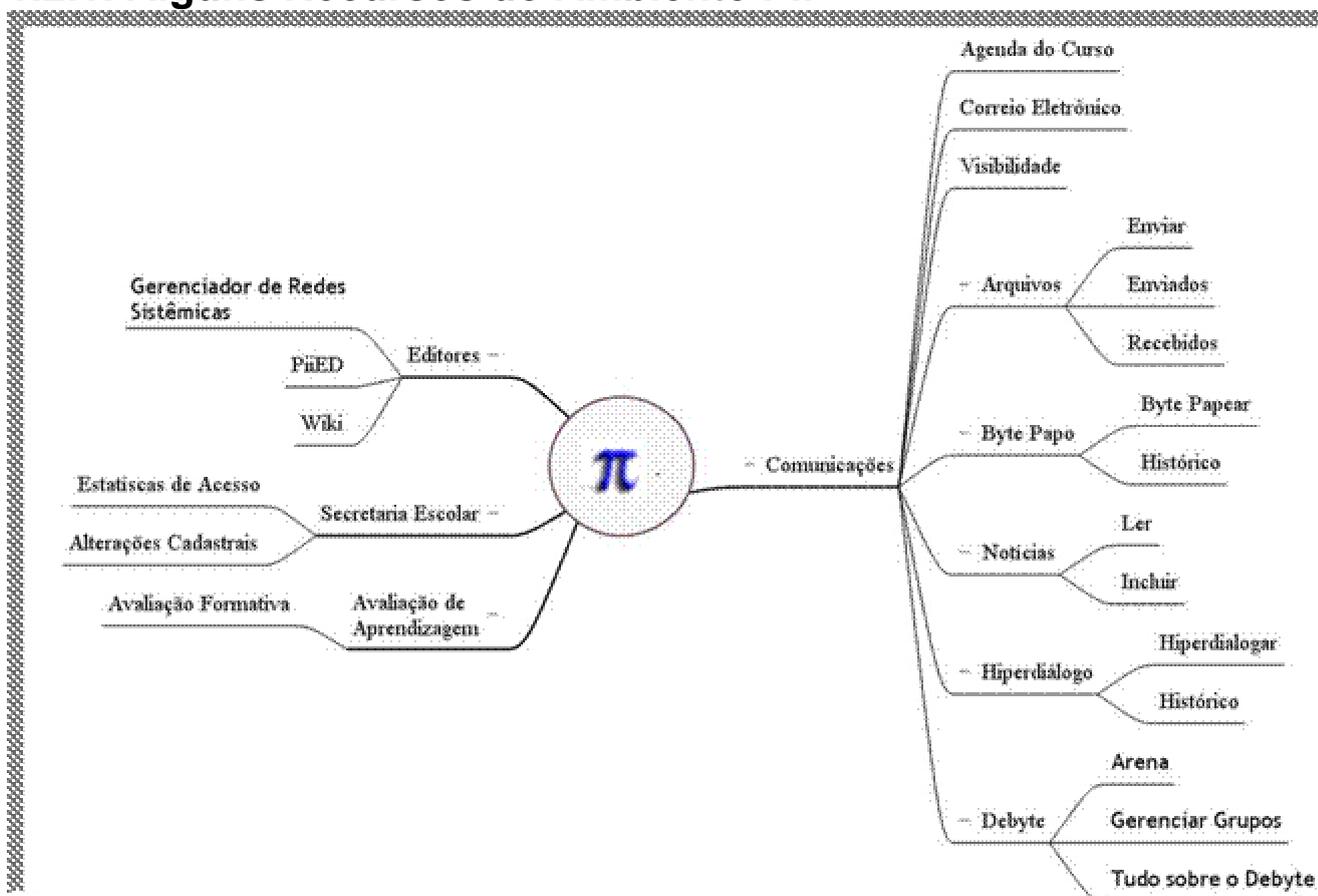
Sua concepção inicial teve como origem um ambiente de ensino / aprendizagem a distância que contemplasse recursos apropriados para cursos nas disciplinas de ciências: Matemática, Física, Química e Biologia. No decorrer dos últimos anos, diante de seu amadurecimento, a plataforma vem atuando como um agente de inovação tecnológica nos processos de ensino e aprendizagem, fomentando a incorporação das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e das técnicas de educação à distância aos métodos didático-pedagógicos.

Fomentando pesquisa e o desenvolvimento voltado para a introdução de novos conceitos e práticas através de pesquisas científicas advindas de dissertações de mestrado, ou seja, a plataforma tem servido como laboratório de idéias, mantida por pesquisadores e alunos dos cursos de pós-graduação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, muitas das funcionalidades foram desenvolvidas por alunos. Além de ter essa característica de laboratório de idéias, possui outra característica importante, é voltada para o Professor, pois a concepção é de que existe um Professor que deseja produzir um curso e administrá-lo, ou seja, o Professor é o "dono do pedaço". A figura abaixo mostra alguns recursos existentes na Plataforma Pii.

1. 2 O Ambiente da Plataforma Pii



1.2.1. Alguns Recursos do Ambiente Pii



1.3 Procedimentos

1.3.1 Efetuando um cadastro

Já no ambiente clique duas vezes no link 'Acesso Pii' e você abrirá

uma página com PASTAS AMARELAS representadas assim ('Apresentação Pii', 'Cursos', 'Cadastro').

Obs.: A plataforma Pii usa a janela cheia do windows e hoje em dia alguns navegadores estão configurados para bloquear esse tipo de janela (pop up windows). Assim, se ao clicar no link 'Acesso Pii' a janela abrir e se fechar logo em seguida, tente uma das seguintes opções:

o Clique no link 'Acesso Pii' clicando simultaneamente a tecla 'ctrl'.

o No navegador Internet Explorer e procure na opção <tools> (<ferramentas>) se há um bloqueador de pop up ativo e então o desative.

1.3.2 Para saber sobre algum Curso

- Clique na pasta 'Cursos/Publicados' e selecione o curso desejado, pelo título ou pelo número. Clicando sobre o nome do curso, você poderá saber sobre: objetivos, resumo, ementa, calendário, foto e currículo do professor responsável

1.3.3 Para Cadastrar-se em algum Curso

- Clique na Pasta 'Cadastro/Aluno': selecione o nome de seu curso, preencha o seu nome completo, o seu apelido (ou seja, um nome curto que lhe identificaria no curso, de preferência o seu primeiro nome), o seu endereço eletrônico, e tecele 'Entra'. Aguarde o envio de uma senha para a sua conta de e-mail. Esta senha lhe dará acesso ao curso e poderá ser alterada por você, ao seu gosto, no serviço 'Secretaria/Alteração de Senha'.

- Aguarde um e-mail do seu professor,

1.3.4 Para acessar um curso.

Entre na Pii, no quadro 'Inclusão Digital' digite o seu 'ID/apelido', a sua 'Senha', e o 'Número' do seu curso, clicando em 'Entrar' ao final. Caso esqueça o seu Id, clique em 'Esqueci', pois a lista de cursos será apresentada e ao clicar em no curso desejado, seu nome será automaticamente preenchido. Agora você está dentro de seu ambiente virtual de ensino-aprendizagem e terá acesso a todos os recursos, conteúdos e possibilidades nele existentes.

1.3.5. Acessar os Serviços/Recursos Interativos e Didáticos:

Observe que no canto superior esquerdo, abrindo as pastas amarelas você encontrará recursos típicos de uma plataforma virtual de ensino: Comunicações: correio eletrônico, enviar/baixar (uploading/downloading) de arquivos, fórum de discussão síncrono e assíncrono, etc.

1.3.6. Recurso de Comunicação

Comunicações/Agenda: recurso utilizado para relembrar datas e ações necessárias ao bom andamento da disciplina.

1.3.7. Recurso de Comunicação (Comunicações/Correio

Eletrônico)

para enviar e-mails e recebê-los.

Existe a possibilidade de destiná-los a um ou mais participantes da disciplina através do 'Correio Eletrônico Múltiplos Destinatários/Seleção Múltipla'; a todos os participantes através do Correio Eletrônico;

1.3.8. Recurso de Comunicação(Comunicações/Visibilidade)

Opção de se tornar visível ou invisível aos demais participantes, ficando disponível ou indisponível para certas interações.

1.3.9. Recurso de Comunicação(Comunicações/Arquivos)

Para enviar arquivos anexos para um ou mais participantes do curso ou recebê-los dos demais. (*Bônus)

1.3.10. Recurso de Comunicação (Comunicações/Notícias):

Recurso para dar notícias de última hora, ou seja, falar de um workshop, congresso etc. Ao ser aberta uma 'Atividade Didática', ele aparece espontaneamente no centro da página.

1.3.11 Recurso de Comunicação (Comunicações/Hiperdiálogo)

Recurso de chat que será utilizado para o debate

Síncrono.

1.3.12 Recurso de Comunicação (Comunicações/Debyte/Arena)

Debyte é um recurso síncrono e assíncrono, ou seja, ele tanto poderá ser utilizado para conversas em tempo real estilo chat, quanto poderá ser utilizado como fórum de discussão em que os aprendizes acessam em tempos diferentes.

1.3.13 Editores / Gerador de Redes Sistêmicas

A importância dessa ferramenta é a produção de materiais (textos) pelos próprios alunos, podendo ser disponibilizado. O modelo de redes sistêmicas (RS) busca descrever qualitativamente as relações existentes entre variáveis, otimizando o nível de informação, e vem sendo aplicado em trabalhos na área educacional. O Gerador de Redes Sistêmicas (GRS) para a Web permite que usuários desenvolvam cooperativamente RS a partir de suas residências e/ou dos locais de trabalho.

1.3.14 Editores / PiiEd

Ferramenta que possibilita a criação de textos em cooperação com os componentes de um determinado grupo.

1.3.15 Editores / Wiki

Editor cooperativo.

1.3.16. Secretaria Escolar/Alterações Cadastrais:

local para o aluno alterar ou inserir sua senha pessoal, apelido e informações, foto e página pessoal. É aqui que deverá ser feito o perfil pessoal de cada aluno.

1.3.17. Secretaria Escolar/Estatísticas de Acesso:

o aluno poderá visualizar o seu tempo de acesso e participação em cada recurso e na disciplina como um todo.

1.3.18 LIBRAS

A figura de uma mão ou a palavra LIBRAS, permite a exibição da informação em LIBRAS.

1.4. Biblioteca

Fomentando pesquisa e o desenvolvimento voltado para a introdução de novos conceitos e práticas através de pesquisas científicas advindas de dissertações de mestrado, ou seja, a plataforma tem servido como laboratório de idéias, mantida por pesquisadores e alunos dos cursos de pós-graduação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, muitas das funcionalidades foram desenvolvidas por alunos, além de ter essa característica de laboratório de idéias, possui uma outra característica importante, é voltada para o Professor / Formador, pois a concepção é de que existe um Professor / Formador que deseja produzir um curso e administrá-lo, ou seja, o Professor / Formador é o "dono do pedaço".

Alguns Procedimentos do Ambiente Virtual Pii
Links para saber mais sobre a Pii

1. Abertura da Pii dentro do ambiente de acesso ao usuário.
2. Como efetuar um cadastro
3. Após cadastro
4. Utilização da agenda
5. Recursos de Correio
6. O Recurso visibilidade
7. Arquivo(s)
8. Notícias
9. A ferramenta hiperdiálogo
10. A Arena
11. Gerenciador de Redes Sistêmicas
12. Piied

13. Secretaria Virtual

Módulo CIBERCULTURA (Eixo Reflexão)

Notas de Aula sobre Cibercultura
(Ricardo Marciano, Setembro de 2007)

2 Cibercultura

. “Especifica um conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço[1]”. Levy.

Uma nova sociedade está nascendo fruto das técnicas, das tecnologias, das novas formas de comunicação. Neste exato momento, instituições, centros de pesquisas, crackers, jovens, idosos, o rico, o pobre, a dona-de-casa, cada um com seu objetivo distinto se conecta a internet, engrandecendo ainda mais sua massa quântica, comunidades virtuais são formadas, novos dados são inseridos na Internet. A internet, também conhecida como WWW está se fortalecendo, no contexto geográfico, rompendo barreiras.

A Internet oferece acesso mundial a informações e recursos. Sem sair de sua casa ou de seu escritório, você pode visitar a Austrália, o Japão ou qualquer outro país do mundo. Existem vastos bancos de informações sobre recursos que são de fácil acesso para universidades, organizações governamentais, militares ou bibliotecas, claro, que uma visita ao Japão virtual não é a mesma coisa que aquela vista presencial, permitindo assim a união de povos que antes não se falavam já comecem a trocar suas primeiras “tecladas”.

Movimentos como o nazismo, racismo, religião, gangues, quadrilhas, crimes são organizados, relacionamentos amorosos que começam ou terminam neste novo mundo, criação de comunidades, nesta nova cultura, uma cibercultura, a

qual somos privilegiados de ter presenciado o seu nascimento. Nesta nova cultura é possível questionar até a realidade, assim como no filme MATRIX.

Com a possibilidade de questionar a realidade nesta cibercultura, entendemos que tecnologia, inteligência artificial, filosofia, ciência futurista nunca estiveram tão próximas, tão concatenadas. Nesta nova cultura (cibercultura) você, no momento de leitura deste texto pode observar a sua volta, olhar para seus colegas (não deixem que eles percebam) e pensar que eles poderiam ser uma simulação feita por um sistema de inteligência artificial.

2.1 Entendendo o mundo como uma Matrix.

O cinema tornou-se a arte que melhor pode expressar uma das mais inquietantes questões do nosso tempo: o que é de fato a realidade? O filme *13º Andar*, dirigido por Joseph Rusnak, junta-se assim à obra-prima *Matrix* e transforma 1999 num ano pródigo em filmes com essa temática. "Matrix", uma trilogia criada e dirigida pelos irmãos Andy e Larry Wachowski, começou a ser produzido em 1999.

O elemento mais abordado é justamente a realidade virtual. "Um mundo virtual produzido nas mentes das pessoas cujos cérebros estão plugados, por um fio, a um supercomputador (hardware) no qual um programa (software) simula uma realidade. Toda a população vive com seus corpos biológicos imobilizados em um mundo inóspito dominado por máquinas inteligentes, mas o que todos percebem é a realidade virtual do programa, com o qual interagem como em um supervideogame cujos sinais são injetados diretamente no cérebro de cada um.

Se concebermos a idéia de Matrix, o universo é o mais poderoso simulador existente, qualquer coisa pode ser um simulador, um exemplo. Se pensarmos nos movimentos de átomos existente no universo, eles se deslocam oscilando entre um numero de estados possíveis, funcionando de certa forma como um processador.

A Idéia de filme como fundo de pano para este curso contempla o interesse de filósofos, informáticos, físicos, educadores e psicólogos.

Filosofia: A história do filme transmite a idéia de Platão expressa no mito da caverna. Também lembra vários temas de outros pensadores e até cita o pensador francês Jean Baudillard.

Anime. Desenhos animados em estilo japonês como o fantasma do futuro e Akira Dream a mistura de alta tecnologia, cenários apocalípticos e muita ação.

Kung-fu. Filmes de artes marciais dos anos 70 deram o tom da pancadaria e inspiraram efeitos em que o ator fica preso no ar por arames. Quadrinhos. Artistas de Graphic novels como Geof Darrow foram chamados para bolar os cenários, desenhar os aparelhos e construir as cenas.

Religião. Neo (protagonista) faz o papel de Messias da humanidade e ressuscita no final do filme. O caminho para sua iluminação é igual ao pregado por Buda.

Agentes. Os homens de preto do serviço secreto do presidente John Kennedy são a grande inspiração de vilões como o agente Smith.

Lewis Carroll. Ator de Alice no País das maravilhas aparece citado na pílula vermelha, no coelho branco, no espelo que se liquefaz e em muitas das frases ditas por Morpheus.

Cyberpunk. Neuromancer, de William Gibson, trouxe os ciborgues que se conectam à outra realidade por um plug na nuca. Também estão lá os Hackers fazendo papel de heróis. Levando em consideração tais concepções o nosso currículo em toda nossa história acadêmica não deveria ser uma espécie de Matrix?

2.2 .Cibercultura, Sociedade e Formadores



Vivemos hoje sob a influência digital, onde as novas tecnologias se destacam, causando profundas alterações na sociedade em que vivemos. À medida que marca sua presença na sociedade, estas tecnologias afetam valores, identidades, formas de trabalho, formas de pensar e de sentir este tão esperado impacto, um impacto sócio-técnico da informação digital e genética, como nos mostra Laymert Garcia dos Santos em Politizar as novas tecnologias.

A realidade da sociedade atual gera necessidade de mudanças, especialmente na educação, devido ao seu importante papel na formação do novo cidadão exigido por esta sociedade, torna-se cada vez mais necessário o devido preparo dos educadores para lidar com essa cibercultura. Entendemos que a necessidade de formação de formadores via ambientes virtuais de ensino se coloca como mais um caminho possível na tentativa de ajustar esta formação ao momento atual, não invalidando práticas pedagógicas mais tradicionais.

Entendemos que os novos recursos tecnológicos, como a internet, a videoconferência, o ensino a distância podem oferecer novos papéis a instituições, formadores e educandos, mas sabemos que é primordial que os formadores estejam inseridos nessa cibercultura. A prática da Educação em ambientes virtuais de ensino muito difundida nas instituições de ensino atualmente, além de confirmar sua vocação para atender às demandas de jovens e adultos excluídos do acesso e permanência à escola regular, vem surpreendentemente oferecer contribuições irrecusáveis a qualidade do ensino presencial em instituições tradicionais que se disponham a ofertar, ainda que de forma alternativa, essa modalidade de ensino, então se faz necessário a inserção desses formadores nessa nova cultura de ensinar. Em “Os Sete saberes necessários a Educação do futuro”, de Edgar Morin, o autor descreve que as interações entre indivíduos produzem a sociedade, que testemunha o surgimento da cultura, e que retroage sobre os indivíduos pela cultura.

2.3 O paradigma da virtualização

Nunca esteve tão presente: "realidade virtual" se refere hoje, apenas àquilo que não identificamos como real, e que, embora afete nossas vidas, o faz apenas através da imaginação, do cognitivo. Difícil o entendimento de tal citação aparecer tanto nas mídias, no meio científico, e até em nosso cotidiano: "realidade virtual", ,seja entre outros, "escritório virtual", "loja virtual", "shopping center virtual", "sala de reuniões virtual", grupo de trabalho virtual, "banco virtual", "biblioteca virtual" "dinheiro virtual", "empresa virtual", "conferência virtual", "cinema virtual", "jornal virtual", "comunidade virtual", ", "turismo virtual", "férias virtuais", "namoro virtual" , "sexo virtual".

A virtualização resulta ou constitui uma emulação, por programas de computador, de determinado objeto físico ou equipamento, de um dispositivo ou recurso, ou de certos efeitos ou comportamentos seus. Já no clássico livro sobre o virtual do francês Pierre Lévy há uma apresentação de como é "fácil e enganosa" a oposição entre real e virtual, defendendo que o virtual, na verdade, se opõe ao atual, na medida em que tende a atualizar-se, sem chegar, contudo, a uma concretização efetiva.

"Contrariamente ao possível, estático e já constituído, o virtual é como o complexo problemático, o nó de tendências ou de forças que acompanha uma situação, um acontecimento, um objeto ou uma entidade qualquer, e que chama um processo de resolução: a atualização". (Lévy, 1996, p.16).

A virtualidade que de certa forma contempla e muito o campo da informática, não é exclusividade dela, imagina você que nasceu "natural", mas

algumas intervenções feitas no decorrer de nossas vidas, como por exemplo a inserção de algum medicamento que certamente altera o curso normal de funcionamento de nosso corpo, você que utiliza aquela tinta de cabelo, que possui unhas falsas, que usa óculos, enfim, você já possui um hipercorpo da humanidade, assim concebido por Lévy: “estende seus tecidos quiméricos entre as epidermes, entre as espécies, para além das fronteiras e dos oceanos, de uma margem a outra do rio da vida.” (p.31)

2.4 Tecnofobia

Sabemos das maravilhas proporcionadas pela tecnologia, na educação, em nosso cotidiano, no mundo financeiro, a facilidade que ela nos proporciona é sem dúvida espetacular. Mas encontramos o outro lado, percebem-se alguns problemas de adaptação e aceitação no que diz respeito a produtos tecnológicos, sabemos que cada vez mais nossa sociedade vê-se dependente de computadores e outros equipamentos tecnológicos para praticamente tudo, porém existe ainda um número significativamente grande de pessoas, principalmente as de idades avançadas que sentem um grande desconforto e chegam até mesmo a ter, em determinados níveis, aversão por essas máquinas. Isso pode ser um dos sintomas da Tecnofobia.

Confiar a inteligência à máquina libera-nos de toda a pretensão ao saber. Como confiar o poder a homens políticos que nos dá a possibilidade de rir de qualquer pretensão ao poder”. Se os homens sonham com máquinas originais e geniais é porque descem da própria originalidade ou porque preferem desfazer-se dela e sentir prazer através das

máquinas. Porque as máquinas oferecem o espetáculo das idéias, e os homens, ao manipulá-las, entregam-se mais ao espetáculo das idéias, e do que às próprias idéias. O ato de pensar é aí continuamente adiado. “Assim os homens da Inteligência Artificial atravessarão seu espaço mental amarrados ao computador. Faz amor pela tela e faz cursos por teleconferência. (BAUDRILLARD, 1990, p. 59).

2.5 A Tecnofilia

Diariamente somos influenciados pela informática e pelos sistemas tecnológicos. Isso está transformando nossa mentalidade, o que nos leva a vangloriar a tecnologia e seus super potenciais. Somos então acalentados com as maravilhas da tecnologia. E isso é produto de um marketing extremamente eficaz proporcionado pelas grandes empresas. Tenho como ícones dessa euforia Bill Gates e Steve Jobs. É o processo inverso a tecnofobia, é a fácil adaptação ou aceitação de novas tecnologias.

3. Tecnologias educacionais

3.1 NOVAS TECNOLOGIAS E A EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA: A INEVITÁVEL TRANSFORMAÇÃO TECNOLÓGICA NA EDUCAÇÃO

Para muitas pessoas lecionar não é algo complicado, o complicado é usar artefatos tecnológicos que surgem no decorrer dos anos, como o uso de um data-show, pode parecer engraçado, mas para conseguir isso são necessárias várias coisas: uma relação adequada entre os artefatos computador e data-show, como conexão de cabos entre o data-show e o PC, ambiente com iluminação adequada; ajuste de tela correto, uso de software adequado, etc. Mas o que o PC e o data-show têm a ver com a questão da tecnologia educacional? O fato é que, pelo que se pode inferir do que foi dito, fazer o data-show funcionar conectado ao PC envolve uma série de variáveis, requer alguma técnica e pode, em alguns casos, exigir certa tecnologia.

Do mesmo modo, quando vislumbramos a necessidade de utilizar meios didáticos no processo educacional, e quando queremos ter sucesso na utilização temos de estar conscientes tanto das variáveis que interferem nesse processo quanto das técnicas e tecnologias nele envolvidas, bem como do tipo de relação que estabelecemos com tudo isto. Para começar, vamos focar o momento que estamos vivendo neste final de século, em que uma das mais marcantes características é a velocidade de produção e de acesso às informações: a verdade é que a velocidade com que elas chegam a nós não corresponde à que temos de processá-las.

Diante disso, existe uma certeza: se não é possível processar tudo, é preciso escolher o que acessar. E se não sabemos escolher o que queremos

ver, ler e ouvir temos que aprender. Na verdade, é uma relação de dependência ou não com objetos ou fenômenos, ou seja, depender de uma técnica ou tecnologia significa submeter-se a ela, usá-la de modo mecânico e de forma não reflexiva.

Observamos as pessoas que não convivem nos grandes centros e quando passam a conviver se assustam com tecnologias como escada rolante por exemplo. Para nós dos grandes centros já temos incorporados tal tecnologia em nosso cotidiano, ou seja essa tecnologia não representa ameaça, mas para aqueles que jamais conviveram com uma ela torna-se ameaçadora. Em tempos atuais presenciamos com que uma técnica é substituída por outra(s) e na rapidez com que uma tecnologia se torna obsoleta, vivemos num mundo dinâmico se tratando de velocidade, de processamento, de técnicas e de tecnologias.

Estamos diante de um novo paradigma, nas instituições de ensino, nossos alunos já não são os mesmos, nós também já não somos os mesmos, temos de conceber a crítica, pois a técnica já é de domínio de muitos. É necessário que instituições de ensino se reorganizem apoiadas tanto em uma filosofia quanto nos artefatos tecnológicos disponíveis. Precisamos planejar uma alternativa que seja possível a formação de formadores como algo permanente, sendo suficientemente flexível para adaptações sociais e tecnológicas no que diz respeito ao processo de ensino e aprendizagem.

A razão da escolha do tema para este curso permeia a necessidade de aprofundar o estudo de novas técnicas cada vez mais presentes nos ambientes escolares: Tecnologias da Informação e Comunicação, as TIC, em

especial o binômio PC/Internet, as vantagens do uso desse binômio na Educação em geral e especificamente no processo da Educação inclusiva

Este curso pode vir a ser uma reflexão sobre a necessidade que os profissionais da educação têm de buscar atualização na área das tecnologias educacionais. O rápido desenvolvimento das tecnologias de informação e de comunicação imprime novos rumos á sociedade, não só tecnológicos, mas também sócio-econômico-cultural. Estas mudanças repercutem diretamente no fazer pedagógico dentro das escolas, desde o ensino infantil, passando pelo médio, superior até o pós-graduado.

A tecnologia também é algo que se torna naturalizado. Um exemplo disso é o fato de que dificilmente pensamos que a roupa que vestimos, que o quadro negro e o lápis que utilizamos para escrever sejam tecnologias. Eles fazem, habitam nosso cotidiano de tal forma que se tornam parte da nossa "natureza humana". Assim, vivenciamos em nosso cotidiano uma revolução dos costumes e das visões de mundo, sendo que a informática e seus derivados participam deste processo como um dos agentes de criação de outras formas de ver/vivenciar o mundo.

A informática, computação, robótica, telemática, telêmica e qualquer outro termo que esteja ligado ao mundo da eletrônica moderna são palavras que se elaboram facilmente no campo simbólico da cultura do homem do início do milênio. A informática se universaliza na sociedade, na economia, no trabalho industrial, no lazer, no interior das residências e em qualquer outro espaço ou nível da sociedade (telecomunicações, mídia, pequenos e grandes escritórios, etc.). Vê-se com esses pequenos exemplos que a chamada

computação é presente de forma maciça no cotidiano da sociedade e o “espaço” educacional não foge à regra.

Com isso, a computação e seus derivados, pode já ser vista (ou deveria ser) como presença definitiva nas salas de aula, do ensino fundamental ao nível superior, seja em forma de laboratórios experimentais e de uso para docentes e discentes nos seus afazeres educacionais (ensino e pesquisa), seja dentro das salas de aula substituindo a lousa, livros e cadernos. O ensino, mesmo que tenha demorado a perceber a informática como mecanismo didático, não a ignora, nem pode ignorar mais, por isso a idéia deste curso, para que seja também uma forma de sensibilizar os formadores.

3.2. TECNOLOGIA EDUCACIONAL, UM JOGO DE PALAVRAS E SIGNIFICADOS

Já ouvimos várias definições para Tecnologia Educacional, você certamente ouviu ou leu os seguintes termos: tecnologia na educação, tecnologia da educação e tecnologia de educação, ou seja, um jogo de palavras que tem lá o seu significado, na, da ou de, então vamos lá:

No quesito de aperfeiçoamento didático a **Tecnologia de Educação** contempla o planejamento sistemático do processo de ensino e de aprendizagem utilizando recursos humanos e matérias. Tem como objetivo maior contribuir para o planejamento curricular e para elaboração das unidades didáticas e de trabalhos sobre as tendências técnicas aplicadas à educação.

Já a **Tecnologia na educação** compreende todas as possibilidades que

se referem à apresentação da informação no processo educacional: possui relação com os equipamentos técnicos da informação, como, por exemplo, a televisão, os laboratórios de idiomas, aparelhos de projeção, computadores, etc.

Enquanto isso, a **Tecnologia da Educação** tem como base a análise da aprendizagem como um todo, ou seja, um sistema no qual as partes integram e dão sentido à totalidade. Este conceito contempla questões como: Como se dá a aprendizagem? O que é Aprendizagem? Que componentes usar na aprendizagem?

Desmistificando a questão do jogo de palavras vamos contemplar um pouco de história, resgatando o fim da década de 50, no campo da utilização do computador em Educação. O ensino programado desencadeou a geração de um novo paradigma de ensino - o ensino assistido por computador que, privilegiando um diálogo reativo com o aluno, reforçou paradoxalmente a natureza unidirecional, clássica, da mensagem pedagógica.

Com os estudos de Papert, na década de 60, o projeto Logo de Papert emergiu como o movimento mais representativo de um novo paradigma de ensino - bidirecional ou interativo, privilegiando ambientes criativos de aprendizagem caracterizados pelo desenvolvimento de estratégias de ensino flexíveis em que o aluno, interagindo com o computador, com o professor ou com os outros alunos, procurava executar tarefas de aprendizagem e resolver problemas, onde o comando de certa forma deixava de ser somente do Professor e passou a ser também do educando. Com afirma Papert,

"A melhor aprendizagem ocorre quando o aprendiz assume o comando" (1994:29).

Nas décadas de 50 e 60 verificaram-se grandes modificações ou em nível tecnológico, surgindo uma primeira geração de recursos audiovisuais. Nas décadas de 70 e 80 surgem equipamentos, cada vez mais sofisticados do ponto de vista técnico e, também, com potencialidades para serem utilizados em contexto educativo. Entre eles o mais importante, o computador. Portanto, discutir a utilização do computador nas instituições de ensino não faz sentido, como sugere Machado:

Não parece mais fazer qualquer sentido a discussão sobre a conveniência da utilização do computador nas escolas. usá-lo ou não já não é mais a questão. O Computador está aí, cada vez mais presente fora da escola, insinuando-se como instrumento básico para muitas das tarefas básicas da escola. A escola pode até fechar os olhos para ele, mas estará deixando de lado aspectos significativos da realidade extra-escola e de toda a sociedade. O debate encontra-se aberto, no que se refere, em como incorporá-lo ao processo educacional, distinguindo tarefas em que sua utilização é fundamental de outras em que sua contribuição não é necessária (1993, p 28).

A introdução na escola de uma nova tecnologia não foge à regra: faz-se, com o novo meio, de maneira um pouco diferente, o mesmo que se fazia antes. Adicionando-se à estrutura conservadora da escola mais um instrumento de trabalho, ou seja, apenas transferimos uma antiga metodologia de ensino para uma nova "ferramenta".

É, no entanto indiscutível que, de todos os meios tecnológicos à disposição do professor, o microcomputador foi o que teve um dos mais importantes impactos na escola tendo desencadeado grande número de discussões, estudos e investigações.

As Tecnologias da Informação e da Comunicação têm um papel importante na modificação de atitudes dos professores, em especial, no que se refere à transição dos modelos de ensino centrados no professor para modelos cada vez mais centrados no aluno.

Estão cada vez mais presentes em nossas escolas, não apenas representada pelo computador, mas por outros meios, como vídeo, data-show, Playstation (vídeo-game) etc.

No entanto, até que a integração dos computadores com objetivos construtivistas na escola seja uma realidade, na maioria dos casos, há ainda um grande caminho a percorrer.

No contexto social – há necessidade de investimento em equipamentos; desenvolvimento de programas informáticos educativos; formação de professores; falta de empenho por parte das hierarquias superiores ligadas à educação; reformulação de currículo, etc..

No contexto do ensino e aprendizagem, o desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação, nos últimos anos, veio trazer aos modelos tradicionais da aprendizagem ou, melhor dizendo, do Ensino/Aprendizagem um conjunto significativo de alterações, quer quanto aos suportes materiais, quer quanto às metodologias, quer ainda quanto aos modelos conceituais da aprendizagem que já estão a produzir os seus efeitos e que vão ter nos anos mais próximos nomeadamente, repercussões de grande impacto na prática pedagógica.

Numa outra ponta, entendemos que o desenvolvimento da abordagem social

de indivíduos com problemas provenientes de deficiências vai fazer aumentar, obrigatoriamente, o número de alunos nessas condições a integrar o sistema regular de ensino. Este fenômeno de integração, como metodologia de resolução de problemas ligados à aprendizagem de crianças e jovens com deficiências, tem vindo a ser cada vez mais adotado em todo o mundo, dentro da chamada escolaridade regular, com resultados positivos. Como consequência lógica, os educadores verão aumentar as suas necessidades de "saberes", no que diz respeito, as concepções físicas, psicológicas e pedagógicas e o campo das Tecnologias da Informação e Comunicação auxiliarão de forma mais segura e exata os processos de aprendizagem desses mesmos alunos.

Reflexão: o século XXI chegou. O mundo mudou e a escola continua no mesmo lugar. O aluno tem um novo perfil, mas nossos olhos de educadores ainda temos a sua frente uma cortina de fumaça que nos faz acreditar que podemos seguir pilotando uma Ferrari com a mesma habilidade de condutores de uma Fiat 147 (nada contra este veículo). Temos que nos adequar às mudanças e fazer delas alavancas para que possamos conseguir estruturar o perfil de uma nova escola. Para diminuir essa cortina de fumaça, entendemos que se faz necessário que o currículo do professor contemple uma base técnica de informática e tecnologia, pois, antes da educação dos alunos. Há que se cuidar da educação dos educadores, pois só assim poderemos garantir a criação de uma sociedade em que haja verdadeiros cidadãos, não apenas ocupantes de bancos escolares.

Refletimos sobre tais questões e chegamos à conclusão que a iniciativa como um curso deste pode ser uma forma de encontrarmos algumas respostas para essas problemáticas. Entendemos que é imprescindível que o formador conheça um pouco sobre o computador, mas não é necessário que seja um programador. Por esse motivo, é que é muito importante que o formador que trabalhe com Internet em sala de aula, tenha uma equipe tanto de apoio pedagógico como técnico. Diante de tal reflexão preparamos um módulo

técnico de informática e tecnologia que possa auxiliar os formadores. A figura 3.1 simula a percepção de novas tecnologias no contexto do formador.

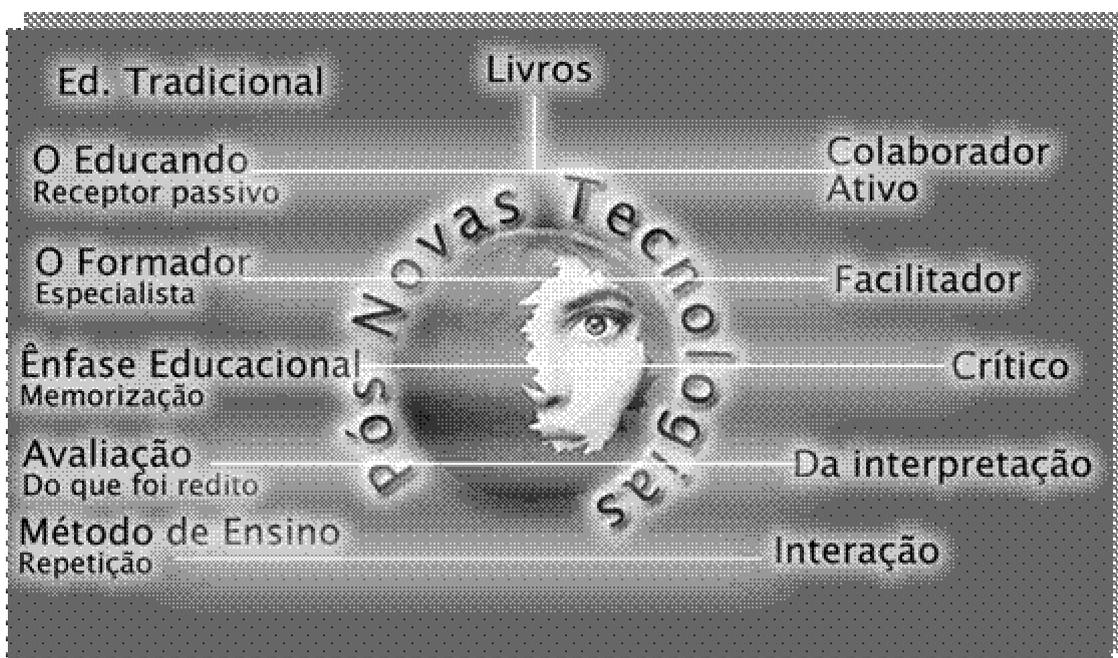


Figura 3.1 Novas tecnoloigas

3.3 MEIOS DIDÁTICOS

Um meio didático concretiza e ilustra o estudo de uma teoria, de suas dimensões e de seus efeitos. Eles reduzem as possibilidades de dúvidas e equívocos por parte dos formandos. Quando pensamos em meios didáticos, a primeira coisa em que pensamos são os livros ou materiais impressos como artigos, jornais, etc. Mas se seu pensamento foi elevado ao vídeo, ao computador, a multimídia, ao hipertexto. Alguns:

- Vídeo: Apresentações com o auxílio do Computador, este artefato se apresenta como suporte às apresentações multimídia,
- Educação assistida por computador: Contempla o uso de programas

informatizados com objetivo de produzir aprendizagem

- Programas de exercícios que procuram desenvolver habilidades específicas.
- Programas tutoriais, usados para aquisição de conhecimentos.
- Programas para simulação e simuladores, voltados para tomada de decisões.
- Sistemas multimídias, formados por diferentes meios que possibilitam uma interatividade.
- Hipertextos, Nos levam a uma leitura não linear dos textos, sons, vídeos e imagens.
- A videoconferência.
- TV por satélite.

3.3.1 Meios didáticos tradicionais

Tecnologias à parte, sabemos que eles, os meios, são elementos indissociáveis de um processo, mas neste processo o docente tem um compromisso com o educando, que é oferecer condições necessárias para que o desenvolvimento da aprendizagem ocorra, condições que na maioria das vezes a instituição não repassa para o docente. Sabemos que experiências, observação e pesquisas são ações envolvidas na aprendizagem, para isso precisamos usar nossos sentidos que podem ser propiciados pelo docente para que ocorra uma melhor aprendizagem do processo. Dentro deste contexto especialistas fizeram pesquisas¹¹ relacionadas à capacidade das pessoas de reter a informações. Vejam as figuras abaixo:



Figura 4. Como aprendemos

A retenção pelos estudantes:

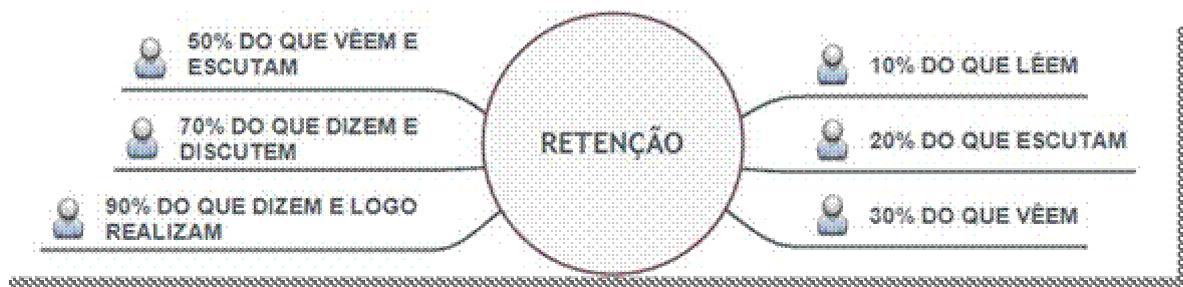


Figura 5. – Retenção

Em relação às técnicas de estudo:

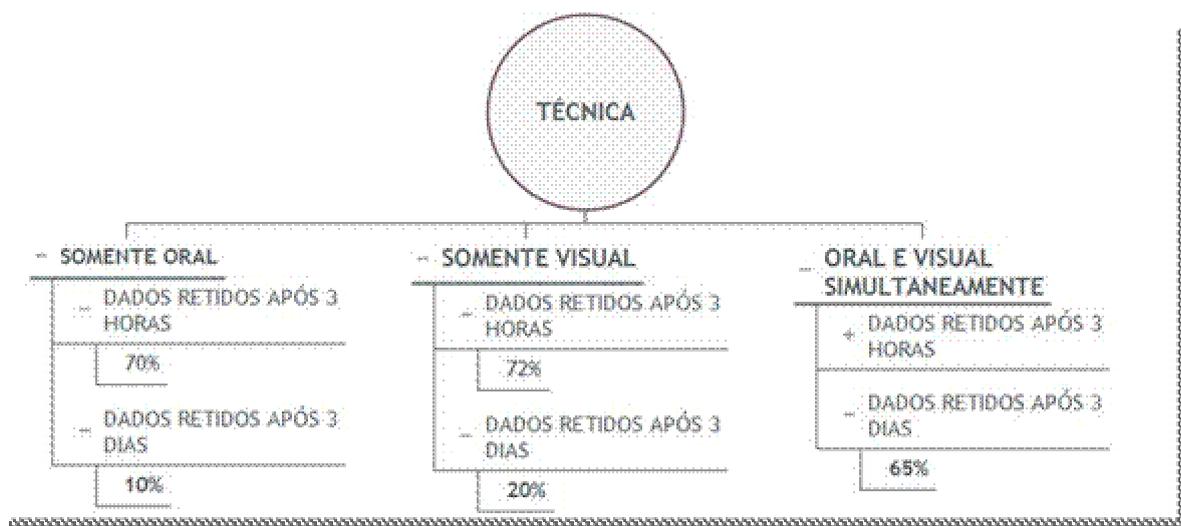
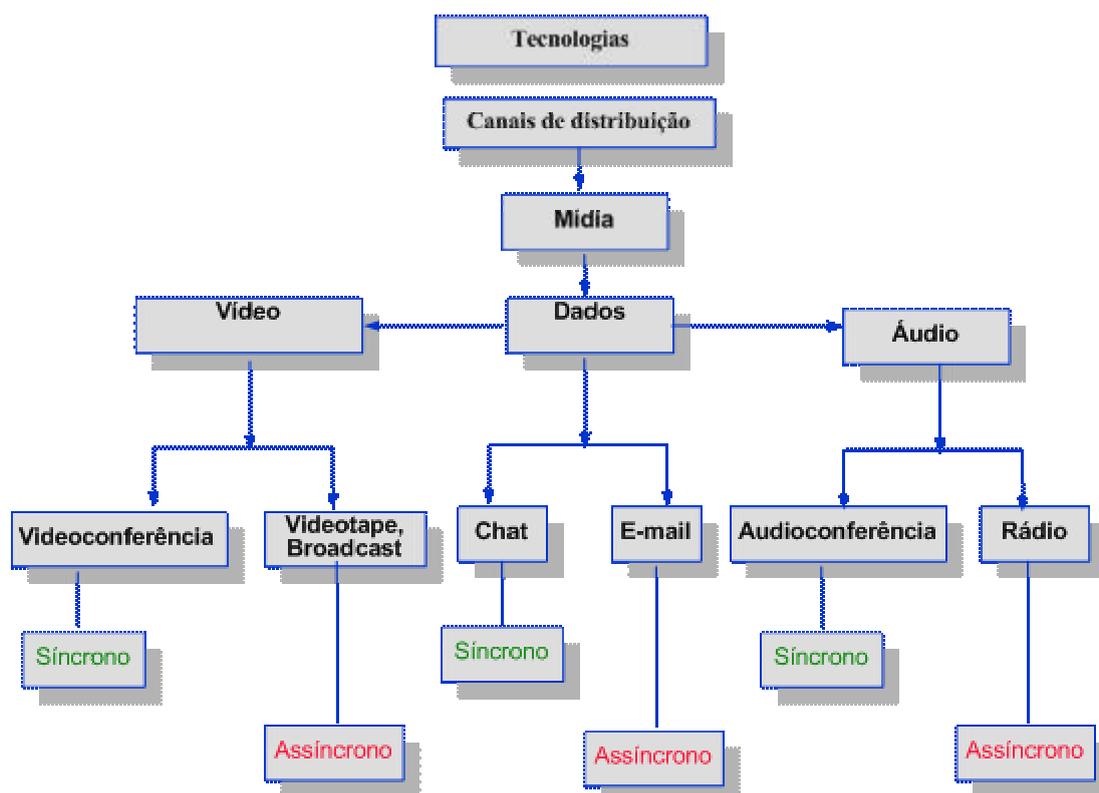


Figura 6 – Técnicas de estudo

Sabemos que nem sempre é possível utilizar muitos dos recursos que desejamos para propiciar ao educando um melhor ensino aprendizagem, mas como sabemos existem meios que sempre estarão disponíveis, como o quadro-de-giz, os mapas, os murais, álbum seriado, a fotografia, ou seja, modelos mais tradicionais, são os meios que contemplam as imagens fixas, que persistem até hoje no cotidiano escolar, sua longa duração se faz por alguns motivos valiosos: Não necessita de eletricidade - São econômicos - Fáceis de usar



Comunicação Síncrona .. Interação em tempo real
 Comunicação Assíncrona .. Interação com atraso

Figura 7 – Tecnologias midiática

Não precisam de nenhum software pra funcionar. Por outro lado, encontramos também meios que se apóiam na imagem em movimento que, é um grande recurso, como cinema, televisão e o videocassete. Entendemos que todos devem fazer parte do processo educacional, pois todos são tecnologias. Hoje, nos deparamos com meios cada vez mais sofisticados, tornando ainda mais dinâmico todo o processo de comunicação da informação, vejamos alguns.

Com toda esta tecnologia, em especial o computador abre para nós educadores pelo menos três grandes campos:

Gestão: (Sistema para armazenar e processar dados sobre alunos,

listagem, diários, etc.)

Planejamento: (Grades curriculares, programas por cursos, etc.)

Aprendizagem. Que ocorre, acontece desde o ensino assistido por computador até a multimídia.

3.5 Meios educacionais: a Educação a Distância

Se imaginarmos na dificuldade que era naquela época praticar a EAD, talvez não percebemos ainda o quantitativo de tecnologias e recursos que dispomos para o EAD atual, diferente daquele professor de contabilidade, hoje sentamos diante de um computador e podemos controlar tudo no que diz respeito o EAD, por exemplo, podemos saber quais os educandos ou alunos que acessaram a plataforma, a que horas, quanto tempo ficaram por lá, em quanto tempo ele levou pra executar uma tarefa, podemos fazer comparações dos e entre os perfis dos alunos, recebemos em nossa caixa postal um aviso da plataforma que uma determinada atividade foi enviada pelo aluno x, podemos determinar o início e o fim de cursos e atividades, temos secretárias virtuais, temos várias formas de comunicação, sistemas de avaliação, podemos modelar os ambientes, enfim, dispomos de recursos que facilitam e muito todo o processo educacional. As universidades possuem plataformas para o processo de ensino aprendizagem, desde o ensino fundamental até a Pós-Graduação, esses artefatos passaram a ser parte da vida do professor, que de alguma forma tem de dominar seus recursos para não ficar de fora de uma nova maneira de ensinar e aprender a capacidade de construir conhecimentos. Nessa concepção o professor de hoje não pode ser o mesmo daquele de trinta anos atrás.

Utilizar a EAD pode ser uma forma de educar sem as paredes da escola,

podemos gerenciar e executar nossas aulas utilizando plataformas, não estamos invalidando o processo tradicional, sabemos que talvez o modelo híbrido seja o ideal, mas porque não usar tais artefatos tecnológicos em benefício de nós educadores?

Podemos utilizar diferentes ambientes acessando uma plataforma, a construção adequada de um ambiente virtual de ensino, permitirá que as pessoas estudem sozinhas ou em grupo, contribuindo para a formação individual das mesmas, para a expansão da inteligência coletiva e para a consolidação da educação à distância capaz de alcançar objetivos valiosos para a formação profissional.

Os ambientes virtuais de ensino tornam possível a integração de diferentes mídias: áudio, vídeo, imagens, textos, planilhas, dentre outras, que são comumente utilizadas pelas pessoas como forma de comunicação no seu dia-a-dia; permitem, também, a realização de um ensino à distância cooperativo onde há interação entre todos os atores que participam do processo de ensino-aprendizagem e o meio ao qual estão inseridos, além disso, possibilita a comunicação, em tempo real, característica obtida por sua grande capacidade interativa.

Pensamos nos ambientes virtuais de ensino com alternativas que conduzem ao aprendizado, não apenas pela transmissão, memorização e reprodução de informações enviadas pela *Web*, mas pela capacidade de proporcionar, ao professor, meios de acompanhar e assessorar constantemente o aprendiz, e assim poder entender o que é feito por ele, bem como propor desafios, quanto ao que está sendo estudado.

Dessa maneira espera-se que o estudante num ambiente virtual seja

capaz de processar as informações, aplicando-as e transformando-as na construção de novos conhecimentos.

Algumas experiências bem sucedidas já são percebidas. Várias escolas estão transportando para a *Internet* seu dia-a-dia oferecendo serviços em tempo integral através de senhas que permitem o acesso de qualquer computador. Na maioria dos casos o ambiente virtual de ensino reúne, em um único local, diversos serviços que permitem, às pessoas, estudar a partir de lugares distintos. Além disso, atendem diversas necessidades comunicacionais, facilitando a vida de professores, alunos e responsáveis. Dessa maneira a comunicação entre toda comunidade acadêmica torna-se mais ágil e efetiva, possibilitando, inclusive, a troca de experiências entre pessoas de diversas culturas. Vários projetos são inovadores, pois agregam, às escolas, novas formas de conduzir o aprendizado, facilitando suas vidas e dando maior transparência ao processo educacional.

Além dessas vantagens, outro fato é o crescimento da inserção de ambientes virtuais no mercado, principalmente o educacional, a partir do ano de 2002, pois nos cinco primeiros meses o mercado, sobretudo em função da entrada definitiva das instituições de ensino no circuito. A regularização do MEC serviu de grande estímulo para que muitas universidades passassem a se interessar mais e investir na construção de ambientes virtuais de ensino. Este é outro ponto importante a ser discutido aqui no Brasil: a expectativa das universidades com relação a educação distância e a provável resposta do mercado para este tipo de oferta de aprendizagem.

Um outro aspecto positivo para a utilização do EAD é a necessidade de

compartilhar informações (Idéias, pensamentos e experiências) em um ambiente virtual de ensino pela web, compartilhado através de computadores, é sem dúvida uma vertente de grande importância. O educador que disponibiliza e oferece informações em ambiente compartilhado tem uma série de vantagens, como oportunidade de desenvolver um saber através no contexto deste meio. (EAD), melhorará o nível de comunicação entre seus alunos, poderá acompanhar com mais frequência as atividades dos alunos, tornará mais importante a aula presencial, reduzirá o material impresso, promoverá uma troca de informações com outros profissionais.

São muitos os aspectos positivos para utilizarmos plataformas de EAD em nosso cotidiano de formador, mas por outro lado, não podemos descartar os aspectos não tão positivos, que se resumem na maioria das vezes, na questão de infra-estrutura, pois o acesso a internet no Brasil, por incrível que pareça ainda é artigo de luxo pra muita gente .

Tratando-se de “banda-larga” velocidade de alta velocidade, a situação é mais crítica, outro fator é a disponibilidade financeira por parte desta mesma maioria da população que não possui computadores. Além de tudo não encontramos na maioria das plataformas e conteúdos de cursos uma adaptação focando outros públicos, como é o caso do deficiente auditivo, sem contar que a maioria dos professores não utiliza ou não tem motivação ou tempo para dedicar-se ao aprendizado destas plataformas.

3.6 Utilização de ambientes EAD na educação

Instituições de ensino, pesquisa e empresas, atualmente demonstram um grande interesse por ambientes virtuais de ensino, seja para aprendizagem a distância, capacitação de funcionários, palestras ou pesquisas que antes era

quase impossível devido a questões de distância, tais fatores geram atualmente uma grande demanda por tecnologias de aprendizagem interativas, pois as rápidas transformações nos meios e nos modos de produção já requererem um constante aprendizado por parte da força de trabalho. A aplicabilidade dessas desses recursos informatizados, através de ambientes virtuais, nos mostra que alguns paradigmas são desnorteados, novas estratégias de ensino aparecem.

Através da aplicação dos recursos informatizados pode ser criada uma série de novas estratégias para enriquecer a interação entre alunos de diferentes escolas, seus professores, técnicos e especialistas de diferentes áreas do conhecimento humano, estabelecendo-se, dessa forma, um processo de cooperação entre esses agentes do processo educacional (alunos, professores, especialistas e técnicos) e ampliando o processo de interação nos ambientes de ensino que utilizam esses recursos.

A retomada cultural por parte de profissionais, alunos e até professores às escolas, instituições de ensino e empresas, nem sempre é possível, pois o mundo contemporâneo não espera que o indivíduo deixe o mercado de trabalho para atualizar seus conhecimentos, quando isso se torna necessário. Mesmo alunos que estudam a noite e trabalham durante o dia, encontram dificuldades, dada a velocidade com que as informações se atualizam e, nem sempre encontram perto de si cursos de seu interesse, que lhe permitam conciliar estudo e trabalho. Dessa forma, o mergulho em ambientes virtuais de ensino apoiados por redes e computadores, que viabilizem cenários de ensino-aprendizagem que possam estar disponíveis a partir de qualquer lugar, com interação mediada por computador, capazes de dar suporte à aprendizagem

remota poderão assegurar a possibilidade de educação continuada. Assim, este novo processo de ensino-aprendizagem é apoiado por um ambiente de sala de aula virtual, tendo como base a Internet.

Os principais recursos disponibilizados pela Internet e que têm sido cada vez mais explorados, tratam-se do acesso à informação e a troca destas informações entre as pessoas através de ambientes virtuais. Numa visão mais positiva, alguns pesquisadores que investigam o uso desse tipo de tecnologia através da Internet na educação, nos mostram o desenvolvimento da capacidade cognitiva no processo de ensino-aprendizagem, provocando um rompimento da relação vertical entre alunos e professor da sala de aula tradicional.

Além disso, os ambientes virtuais de ensino mudam o preceito de que é necessário saber as coisas de cor, colocando as informações extremamente próximas das pessoas e fazendo do aprendizado uma experiência mais cooperativa. As radicais transformações e evoluções da informática nos anos 90 reforçaram ainda mais a adoção dessa tecnologia nos meios educacionais. Assim sendo, a utilização de novas tecnologias de comunicação no âmbito educacional tem sido encarada como poderoso instrumento que possibilita democratizar o acesso à educação.

Para a educação mais especificamente, a construção de ambientes virtuais para ensino a distância, tem sido um dos fatores positivos para o processo de ensino aprendizagem, no entanto, o ensino a distância (EAD) não é nenhuma novidade.

Até o início da década de 1980 - Treinamentos Tradicionais(Presenciais). Antes dos computadores estarem disponíveis para

as pessoas nas empresas os treinamentos presenciais com um instrutor sempre se mostrou o primeiro e mais utilizado método. Este permite que o aluno ou treinando se desloque para um centro de treinamento e que possa focar em seus estudos, e interagir com instrutores e colegas, deixando o trabalho temporariamente de lado. Ao longo dos anos este método sempre apresentou elevados custos para as empresas e sempre motivou a procura de métodos alternativos para o treinamento.

De 1980 até aproximadamente 1995, a era da multimídia, a invenção do Windows 3.1, de CD-ROM e do PowerPoint permitiu que a mídia eletrônica passasse a fazer parte dos processos de treinamento na chamada era da multimídia. Dentre os benefícios que passaram a ser alcançados estão a flexibilidade do treinamento, com o treinando tendo maior liberdade para escolher o local e a hora para aprender e a redução de custos. A principal desvantagem é a falta de interação com o instrutor durante o treinamento.

De 1995 a 1999, À medida que a web evoluiu, os profissionais envolvidos com o treinamento passaram a explorar de que forma esta tecnologia poderia ser utilizada para melhorar os processos já existentes. Recursos como o e-mail, o Web Browser, HTML, áudio e vídeo streaming começaram a mudar a forma da multimídia voltada para o treinamento.

De 1999 até os dias atuais, o tráfego de dados como áudio e vídeo sobre IP, o acesso à Internet de alta velocidade e a sofisticação do desenho de sites e portais está revolucionando a indústria do treinamento e o mercado educacional. Atualmente os cursos via web podem ser combinados com a supervisão em tempo real de instrutores, e com conteúdos nativos da web, garantindo maior agilidade e qualidade nos resultados. Estes novos métodos

têm garantido redução de custos, maior qualidade da experiência de aprendizagem e padrões a serem seguidos nos próximos anos.

3.7 Ferramentas utilizadas na construção de ambientes virtuais.

Sem dúvida nenhuma, uma importante pesquisa a ser feita, ao se desenvolver um ambiente virtual na web é quanto aos recursos tecnológicos que serão empregados na sua construção. Que linguagem, que ferramentas devem ser utilizadas para a construção de ambientes virtuais na WEB? Não existe uma específica, pois a construção certamente envolve uma série de etapas como concepção, análise, design, manipulação de dados, etc., certamente várias ferramentas serão usadas.

Diversas são as soluções que podem ser utilizadas para criar ambientes virtuais, claro que certamente à demonstrada na figura ao lado não é a que gostaríamos que fosse a sua. Assim é importante estar sempre atualizado e entender o que cada linguagem ou recurso oferece.

O desenvolvimento de sistemas que oferecem dinamismo e interatividade exige maior investimento de tempo e dinheiro do que os que utilizam simplesmente códigos HTML. A vantagem é que esses sistemas podem oferecer maior qualidade à apresentação, pois geram possibilidades técnicas mais completas. No entanto, ao desenvolver determinadas aplicações deve-se partir da premissa de que elas sejam úteis e fáceis de manusear. Sistemas muito complicados, pouco intuitivos e que exigem muito tempo do usuário são prejudiciais para o sucesso do ambiente.

Muitos recursos estão em crescente evolução. Todos oferecem vantagens, mas também certas limitações. Dentre elas, estão as diferenças de

comportamento entre navegadores, forçando o desenvolvedor a programar páginas diferentes para os diversos tipos, hoje certamente a quantidade de ferramentas e recursos existentes na própria WEB permitem a desenvolvedores à construção de sistemas com uma gama de recursos técnicos muito grande.

3.8 Considerações finais

A educação, numa abrangência cada vez maior, de visão e conceitos, se vê agora diante do ser humano social e culturalmente determinado, impossível de ser entendido isoladamente. As práticas que visam a ampliar as interações entre os indivíduos, não podem mais se restringir a espaços limitados da sala de aula, mas sim, buscar aqueles que permitam as inter-relações e interdependências dos múltiplos e variados recursos tecnológicos que refletem na qualidade de vida de cada indivíduo.

O modelo que se propõe representa uma dinâmica educacional voltada para futuros educadores, integrados em contextos peculiares. A qualidade do fazer diário na área da educação exige atenção especial para que a vivência do educando não se esvazie na sua essência, reduzindo-se a meras ações técnicas. Ambientes desfavorecidos nas áreas educacional e cultural são fatores agressivos que corroem facilmente a essência da dinâmica do profissional da área da educação.

Nesta perspectiva, a idéia deste trabalho teve origem nas experiências, críticas e busca de respostas para as questões que nos últimos anos têm emergido em nosso cotidiano profissional, enquanto docente de informática da educação. Dar ao futuro profissional da educação a oportunidade de explorar

diferentes recursos tecnológicos no processo de ensino e aprendizagem. Desta forma, o educador não mais atuará como um mero transmissor de conhecimento, mas como um mediador, um parceiro do aluno na busca e na interpretação crítica da informação. Inquestionavelmente, a imensa e crescente quantidade, complexidade e diversidade de informações determinam a reavaliação das estratégias pedagógicas em uso, bem como das expectativas em relação à habilidade do aluno e ao papel da escola e do professor. No entanto, sem as reformulações necessárias, corremos o risco de ter escolas irrelevantes para os alunos e, conseqüentemente, formar profissionais mal preparados.

4. Módulo ferramentas para auxiliar formadores (eixo instrumentação)

4.1. Contextualização

As tecnologias de mídia e multimídia, como a Internet, encurtam espaços e reduzem o tempo, causando uma maior transitoriedade nas informações e modismos sociais e culturais, disseminados por grupos de indivíduos com ideais, gostos e costumes afins. Movimentos de vanguarda popularizam os clássicos do teatro, da literatura e da informação científica em filmes e novelas, utilizando as novas tecnologias, principalmente as de comunicação de massa, com a finalidade de promover o embasamento teórico de novos conhecimentos. Neste módulo espera-se que as ferramentas apresentadas possam servir de auxílio aos professores em suas atividades didática permeando assim um melhor aproveitamento das Tecnologias da Informação e Comunicação. Sendo assim, apresentamos os seguintes tópicos

que serão abordados durante o curso:

2.8 Sistemas de Gerenciamento de Cursos

Os Sistemas de Gerenciamento de Cursos são aplicações Internet/Intranet que podem funcionar num servidor local ou como na maioria das vezes na internet. O acesso ao sistema é feito via navegador (internet explorer ou firefox). O servidor pode estar normalmente localizado em um departamento ou centro de processamento de uma Universidade, mas pode estar localizado em qualquer lugar do mundo, no caso de optar por uma hospedagem na web. Portanto, se sua instituição possuir um servidor que possa hospedar esse sistema, seria a melhor escolha, caso contrário, teremos que optar por um servidor na web

O acesso ao sistema, por parte de professores e alunos, pode ser feito de qualquer lugar onde haja um computador, conexão com a Internet e um navegador web. Simplificando, sistemas com essas características fornecem ao professor ferramentas para que ele crie um curso baseado em um site web, com controle de acesso de forma tal que somente os alunos do curso podem ter acesso ao mesmo. Além do controle de acesso, os SGCs oferecem uma variedade de ferramentas que podem contribuir didática e tecnicamente para uma aula melhor.

É possível compartilhar materiais, de estudo, manter discussões ao vivo, aplicar testes de avaliação e pesquisas de opinião, coletar e revisar tarefas e registrar notas, comportamentos, observar interação Aluno X Aluno, Professor X Aluno.

A maioria dos Sistemas de Gerenciamento de Cursos fornece um conjunto de ferramentas para publicar, com facilidade, textos e outros materiais de estudo. A publicação de material por parte do professor é de grande utilidade para os

seus alunos. Ferramentas como fóruns e salas de bate-papo fornecem meios de comunicação entre o professor e os alunos fora da sala de aula.

A concepção dos fóruns é permitir que alunos tenham mais tempo para reflexão antes que a participação aconteça e permitem uma discussão reflexiva por um período longo de tempo. As salas de bate-papo, por outro lado, fornecem uma forma de comunicação rápida e instantânea com professores e alunos. Podem ser usados para uma discussão aberta, com tema livre, ou até mesmo para uma aula virtual. É tão importante para a educação nos tempos atuais sistemas com tais características que permitem a professores mesmo que impossibilitados de estarem em sala de aula tradicional, gerenciar suas aulas e comunicar-se com seus alunos, além da interação que normalmente acontece entre alunos, através do bate-papo on-line para se organizar e discutir detalhes do trabalho, dos testes e pesquisas de opinião ou na troca de materiais, na aproximação acadêmica e até afetiva.

Um outro ponto importante, talvez o mais importante, é a avaliação. Os sistemas com estas características estão cada vez mais “pedagógicos”, seja na possibilidade de permitir que os alunos tenham uma rápida auto-avaliação e informação sobre seu desempenho no curso, seja por uma sofisticada avaliação por pares ou em um banco de questões produzido pelo professor cujas onde as questões são retiradas de todo o banco, de maneira aleatória.

A possibilidade do professor, coletar, revisar e corrigir tarefas divulgando os resultados com comentários é um trabalho cansativo e maçante se tratando de uma tarefa tradicional. Com os sistemas atuais esta tarefa se torna mas fácil para professores, ao aluno o anonimato numa possível

avaliação de outro aluno certamente, aumenta por parte do alunos sua motivação e desempenho.

A questão institucional quanto ao quesito notas e avaliação é outro ponto positivo, pois a divulgação dessas notas se torna automática, dispensando o papel, além de tornar pública essa avaliação. Nos últimos anos, em parceria com profissionais da área pedagógica, tem possibilitado um crescimento e amadurecimento rápidos e são, hoje, considerados essenciais em muitas universidades e faculdades.

Sabemos que com o surgimento da internet a forma de administrar aulas passou a ser mais dinâmica, rompendo algumas barreiras, essas mesmas aulas que têm sido ministradas por milhares de anos sem o uso de computadores ou da Internet. O famoso giz e a oralidade ainda são recursos dominantes no processo educacional.

Embora o formato tradicional, presencial, possa ainda ser eficiente, o uso de plataformas abre novas possibilidades de aprendizagem que não eram imagináveis até poucos anos atrás. No momento, uma grande quantidade de pesquisa ainda é feita sobre como combinar aprendizagem presencial com os chamados cursos híbridos.

Cursos híbridos combinam o melhor dos dois mundos. Pois podemos transferir a maior parte do material didático de seu curso para um ambiente on-line e aproveitar seu tempo em aula para discussões, questões e resolução de problemas. Alguns formadores já perceberam a vantagem de adotar um sistema como este, pois permite que os alunos usem os encontros presenciais para a solução de problemas.

As discussões através de plataformas e gerenciadores permitem que muitos alunos se expressem em formas que eles não conseguiriam em aulas regulares. Muitos deles tem problemas de timidez ou se fecham quando são podados ou criticados de forma mais forte pelos formadores e há mesmo a questão de limitações de linguagem. Por isso, é cada vez maior a adesão por parte de formadores pela utilização de ambientes sistemas de Gerenciadores de conteúdos. Outros motivos poderíamos listar: a quantidade de alunos que já tem acesso a internet, o horário de alunos que trabalham.

Que Plataforma adotar? São muitas as plataformas existentes no mercado, cada uma com sua particularidade, hoje, praticamente todas as instituições de ensino superior possuem uma plataforma para ensino à distância, pagas ou gratuitas. Neste curso vamos falar de duas plataformas, o Moodle www.moodle.org e Pii <http://nce.ufrj.br/pii> .

2.8.1 Moodle

Muitos administradores de ambientes de aprendizagem têm declarado sua adesão ao Moodle principalmente em virtude de ser ele um sistema aberto, baseado em código fonte aberto e uma comunidade de usuários crescente no dia-a-dia que contribui para o desenvolvimento e apoio a novos usuários. Quando falamos de sistema aberto, estamos pensando em todos os sentidos, qualquer usuário pode usar e pelo fato de tecnicamente podermos “mexer” no código e com conhecimentos de programação criar o nosso sistema. Nós temos os códigos do sistema para alterar, daí a concepção de alguns valores acadêmicos, como liberdade, avaliação pelos pares e compartilhamento e a instalação vem sem nenhum custo.

Uma das características mais marcantes do Moodle, é que seu criador, Martin

Dougiamas, tem formação em educação, tendo optado por adotar o Construcionismo Social como a estrutura pedagógica em que está baseado o ambiente. Isto é inovador uma vez que os ambientes de gerenciamento de cursos são, em geral, construídos em torno de ferramentas computacionais.

O Construcionismo Social baseia-se na idéia de que pessoas aprendem melhor quando engajadas em um processo social de construção do conhecimento pelo ato de construir alguma coisa para outros. O termo processo social sugere que a aprendizagem é alguma coisa que se faz em comunidades.

Relacionando tais termos com as plataformas adotadas no estudo, o que percebemos é que ambas as plataformas colocam o processo aprendizagem como tarefa central. “Podemos em ambas as plataformas estruturar os cursos a nossa “maneira”, promovem o uso de recursos para discussão e compartilhamento de experiências. Assim, a ênfase está não em distribuir informação, mas em compartilhar idéias e engajar os alunos na construção do conhecimento.

O Moodle possui uma grande comunidade de usuários e com grande participação na manutenção da distribuição, sugerindo sempre modificações e novas habilidades, o mesmo podemos dizer da plataforma Pii e muitos outros recursos foram adicionados por uma comunidade acadêmica formada por mestrandos que como trabalho de dissertação acrescentaram recursos a esta plataforma. Assim como a comunidade Moodle tem sido indispensável para o sucesso do sistema, o mesmo acontece com a Pii, com a comunidade de acadêmicos que no decorrer dos anos tem contribuído para o aperfeiçoamento da plataforma.

2.8.2 Interface do Moodle

Estruturado em um esquema de três colunas, em sua página de inicial nas telas de abertura dos cursos que venham a ser criados, facilita muito ao novo usuário não encontrar uma tela poluída de ícones e recursos. O administrador do sistema (e outras pessoas que se cadastrem como usuários e tenham sido elevadas à categoria de administradores) podem alterar o aspecto da tela de abertura.

Coluna Esquerda
Acesso, Cursos

Coluna central: Cursos disponíveis

Coluna direita: Calendário

Cadastro no Moodle

Usuários

Para começar a utilizar um ambiente Moodle é necessário ser usuário cadastrado.

São caracterizadas categorias de usuários, assim definidos:

Usuário: Pode acessar o ambiente e as informações constantes da tela de abertura do ambiente

Aluno: Usuário matriculado em um curso. Tem acesso a todas as atividades e materiais do curso.

Monitor: Tem acesso a um curso e às atividades de um professor: corrigir trabalhos, verificar notas, etc. Não pode alterar o conteúdo de um curso.

Professor: Tem acesso aos cursos em que está designado como professor e pode promover alterações na tela de abertura além de incluir ou remover atividades e materiais.

Criador de cursos: Pode criar novos cursos no ambiente.

Administrador: Tem acesso a todas as instâncias da instalação e pode modificá-las.

O moodle também disponibiliza uma série de recursos para o bom andamento da aula. No painel de administração podemos observar: Participantes, busca nos fóruns, administração entre outras.

As atividades são monitoradas por um sistema de LOG que permite ao professor visualizar as ações dos participantes. Possibilidades de inserir e visualizar as notícias que serão divulgadas no ambiente, visualização de notícias, agendamento e organização das aulas, é possível inserir matérias, como PDF'S, apresentações, doc's, Zips, arquivos de uma forma em geral.

2.8.4 Inserção de material no ambiente MOODLE

Da mesma forma que inserir um material, o procedimento é idêntico quando tivermos que gerenciar atividades, por exemplo, um chat, podemos marcar uma atividade de BATE-PAPO, para todos os participantes, ou um ambiente wiki, uma lição, pesquisa de avaliação, um trabalho com revisão ou até mesmo questionário.

2.9 Avaliação em ambientes EAD

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), aprovada em 1996, determina que a avaliação seja contínua e cumulativa e que os aspectos

qualitativos prevaleçam sobre os quantitativos. Da mesma forma, os resultados obtidos pelos estudantes ao longo do ano escolar devem ser mais valorizados que a nota da prova final.

Avaliar é medir a qualidade de processos abrangentes, a partir de critérios como consistência, previsibilidade, motivação, envolvimento, performance, capacidade de articular conhecimentos, de comunicar-se e estabelecer relações. Seja em um ambiente tradicional de ensino, ou usuário de um ambiente de ensino à distância. Tendo como objetivo maior preparar o aluno da era do ciberespaço, teremos como matéria-prima da produção a informação, onde alunos possam aprender sempre, numa concepção de ser consciente e crítico, que dialogue com as diferentes culturas e os diversos saberes, que saiba trabalhar de forma cooperativa e que seja flexível, empreendedor e criativo para administrar sua carreira e sua vida pessoal, social e política. Pensar numa formação autônoma com aulas estruturadas sobre um paradigma tradicional de ensino. Na maioria das instituições de ensino, o aluno passa mais tempo ouvindo explicações do que realizando estudos pessoais.

O acompanhamento do trabalho ainda é superficial, pois os formadores não têm tempo, além daquele na sala de aula, mas ele tem que "passar o conteúdo", Seus instrumentos de avaliação na maioria das vezes funcionam como formas de pressão e controle, optando por avaliar o aluno num único momento que julgar mais importante.

Mesmo opte por uma série de avaliações, como tarefas, trabalhos, provas, o aluno nem sempre é julgado pelo conjunto de atividades mas sim, por

uma das atividades em que tenha se apresentado abaixo do esperado, assim, a avaliação parece servir apenas para decretar promoções e reprovações.

Esperamos que nesta nova era, a da cibercultura, a nota possa ter decretado o seu fim, e a avaliação seja baseada em conceitos, histórico escolar do aluno, deixando de lado a crença na objetividade das correspondências lineares. Devemos envolver os estudantes na própria avaliação.

O envolvimento do aluno é uma característica marcante no quesito avaliação, o que pressupõe um objetivo que dá unidade e sentido às várias atividades, bem como um produto final (nota ou conceito) que pode assumir formas muito variadas, mas procura responder ao objetivo inicial e reflete o trabalho realizado, buscando assim uma nova educação, na qual o aluno perceba que ele é o principal interessado em verificar o quanto rendeu seu estudo e como pode aprimorar as estratégias de construção do saber utilizando plataformas como apresentadas neste curso.

3. Gerenciando e Compartilhando projetos pela WEB

O projeto de um ambiente de suporte ao trabalho colaborativo pode, em muito, ser baseado nas observações das características de pessoas trabalhando e colaborando juntas em um ambiente convencional. Estas informações podem ter relação direta com os dados da aplicação ou podem ser informações de controle, que não carregam ou possuem um significado direto para a tarefa a ser realizada, mas atuam principalmente como forma de sincronizar os vários colaboradores para a execução correta da tarefa.

Essa troca de informações se faz necessária por vários motivos, como, por exemplo, para que a informação em si possa ser compartilhada entre os usuários e assim de fato o trabalho ser colaborativo;- para que as mudanças de

estado, de interesse ou de forma de interação de um usuário, a partir de um dado instante, possam ser percebidas e assimiladas pelos demais usuários, para que a definição de papéis, decomposição e alocação de tarefas (quem faz o quê e quando) possa ser realizada, para que os colaboradores saibam o que está sendo e o que já foi realizado no contexto de suas tarefas.

Tendo como referencial tais exemplos, sabemos que com o surgimento da internet e de uma aproximação maior entre administração e informática, tarefas que antes exigiam a presença de componentes de um grupo que esteja participando de um projeto, hoje já não é uma exigência tão inflexível, já que são muitas as tarefas que podemos executar usando a internet como meio e, melhor ainda, uma plataforma que pudesse organizar essas informações.

3.1 O NETOFFICE

O NetOffice é um programa gratuito de gerência de projetos, possui uma interface intuitiva e de fácil aprendizado. Com ele é possível controlar e compartilhar informações sobre projetos, tarefas, grupos, notificações, delegações, caminho crítico e muito mais. Foi o melhor programa gratuito de gerência de projetos que encontrei até o momento.

3.2 Gerenciamento de usuários

Nesta opção é onde são cadastrados todos os usuários que utilizarão o sistema NetOffice. Tanto programador como gestor de projetos serão cadastrados por este menu. Ao clicar no menu irá aparecer a lista de usuários já cadastrados, bem como botões de opções. Para adicionar um usuário, clique

no botão "+" que fica localizado no seu lado direito superior, preencha as informações necessárias e selecione lá embaixo perfil utilizador. Pronto, seu primeiro usuário do NetOffice está criado. Durante a utilização do programa perceberemos que a interface é igual em todo o programa, ou seja, sempre para adicionar clica-se sobre o botão "+", sempre para remover clica-se no botão "-" e assim por diante.

3.3 Adicionando projetos.

Depois que foi adicionado um usuário, é necessário adicionar projetos nos quais este usuário irá trabalhar. Isto é possível na aba "Projetos". Existe também um sinal de "+" para adicionar um projeto da mesma maneira que existe um sinal de "+" para adicionar um usuário. Clique no sinal de "+" e a tela de adicionar projeto irá aparecer, preencha as informações do projeto, clique em "Guardar" ou "Salvar" e seu projeto estará salvo.

Os campos desta tela são: Nome, prioridade, descrição, URL do Site em Desenvolvimento , URL do Site de Produção, dono, organização, cliente, habilitar fases, estado, tipo, tamanho máximo de arquivo

Depois de formada a equipe é hora de criar as tarefas para a equipe. Depois de selecionado "Projetos", os detalhes do projeto irão aparecer, depois role a tela até aparecer uma opção chamada "Tasks" ou "Tarefas", clique na opção "+" e a tela de adicionar tarefa irá aparecer. Preencha os dados da tarefa e não esqueça de colocar no campo "Delegado a" o nome da pessoa que será responsável pela tarefa.

4. Acessibilidade no Windows

Por windows ser um software muito popular, por enquanto, ele contempla um módulo de acessibilidade no grupo ACESSÓRIOS DO WINDOWS, que pode ser útil caso não tenhamos por perto outras ferramentas mais sofisticadas. Para acessá-las, clique em INICIAR - TODOS OS PROGRAMAS - ACESSÓRIOS - ACESSIBILIDADE. No que diz respeito aos deficientes auditivos eles podem configurar o Windows para utilizar sinais visuais em vez de sonoros ou aumentar o volume de áudio do sistema e do programa.

4.1 Teclado Virtual

O Teclado virtual é um utilitário que exibe um teclado virtual em sua tela e permite que os usuários com deficiência motora digitem dados usando um dispositivo apontador ou um joystick. A finalidade desse utilitário é proporcionar um nível mínimo de funcionalidade aos usuários com deficiência motora. Possui três modos de digitação que você pode usar para digitar dados:

No modo de clique, você clica nas teclas exibidas na tela para digitar o texto. No modo de verificação, o Teclado virtual verifica constantemente o teclado e realça as áreas onde você pode digitar caracteres do teclado pressionando uma tecla de acesso ou usando um dispositivo de entrada de opção. No modo de focalização, você utiliza um mouse ou um joystick para apontar para uma tecla durante um período de tempo predefinido e o caracter selecionado será digitado automaticamente. No Teclado virtual, também é possível exibir um teclado avançado que inclui o teclado numérico ou então um teclado padrão sem o teclado numérico.

Exibir o teclado com as teclas no layout padrão ou em um layout em bloco no qual as teclas são organizadas em blocos retangulares. O layout em bloco é especialmente útil no modo de verificação.

Exibir o teclado americano padrão (101 teclas), o teclado universal (102 teclas) ou um teclado (106 teclas) com os caracteres adicionais do idioma japonês. Utilizar Usar som de clique para adicionar um clique audível quando você selecionar uma tecla. Utilizar Sempre visível para manter o teclado visível na tela enquanto você alternar entre programas ou janelas. Observações

Para abrir o Teclado virtual, clique em Iniciar, aponte para Todos os programas, para Acessórios, para Acessibilidade e, em seguida, clique em Teclado virtual. O programa no qual você deseja digitar deve estar ativo enquanto você estiver usando o Teclado virtual.

4.1.2 A Lente de aumento

É um utilitário de exibição que torna a tela mais legível para portadores de deficiência visual. Ele cria uma janela separada que exibe uma parte da tela ampliada. Você pode alterar o esquema de cores da janela de ampliação para melhorar a visibilidade. Também é possível mover ou redimensionar a janela Lente de aumento ou arrastá-la até o canto da tela para encaixá-la. A finalidade desse utilitário é proporcionar um nível mínimo de funcionalidade para portadores de pequena deficiência visual. Ao utilizar a Lente de aumento, é possível: alterar o nível de ampliação, alterar o tamanho da janela de ampliação, alterar a posição da janela de ampliação na área de trabalho e Inverter as cores da tela.

4.2. Gerenciador de utilitários

O Gerenciador de utilitários permite que os usuários verifiquem o status de um programa de acessibilidade e iniciem ou interrompam sua execução. Os usuários com acesso no nível de administrador podem especificar que o programa seja iniciado quando o Gerenciador de utilitários for iniciado. Os usuários também podem iniciar os programas de acessibilidade antes de fazer logon no computador pressionando a tecla de logotipo do Windows + U na tela de boas-vindas. Os programas internos de acessibilidade disponíveis no Gerenciador de utilitários são a Lente de aumento, o Narrator e o Teclado virtual.

O Narrator, um programa de conversão de texto em fala, é iniciado quando o Gerenciador de utilitários é aberto. Isso permite que os usuários com deficiência visual tenham acesso imediato ao Gerenciador de utilitários. Com esse recurso, pode-se instruir o Windows a iniciar automaticamente os programas de acessibilidade sempre que fizer logon no computador, ao bloquear a área de trabalho ou quando o Gerenciador de utilitários for iniciado. Por exemplo, pode-se especificar que a Lente de aumento seja iniciada automaticamente quando você fizer logon no computador novamente. Isso eliminará a necessidade de executar as etapas de abertura da Lente de aumento sempre que fizer logon no computador.

5. Mapas Mentais

Você certamente já participou de um Projeto Político Pedagógico (PPP) ou da elaboração de um projeto técnico, observou a quantidade de informação que se perde no ar? Como seria mais fácil e prazeroso se tivesse a resolução de problemas ou no acompanhamento desse projeto importante usando somente uma folha contendo desenhos, símbolos e poucas palavras? Pois existe esta possibilidade que, além de criativa, e efetiva é muito prazerosa: Mapas Mentais. TONY BUZAN e BARRY BUZAN – foram seus criadores, contemplaram uma técnica através de observações sobre seus alunos, mais precisamente sobre o comportamento de alunos que mostravam um melhor desempenho nas atividades utilizando estratégias de trabalho e de anotações diferenciadas, sem perder muito tempo, permitem à organização de pensamentos e ações cognitivas, permitindo uma concretização de idéias representadas por desenhos / imagens.

Os desenhos feitos em um Mapa Mental partem de um único centro, a partir do qual são irradiadas informações relacionadas. Eles podem ser feitos com um *software* adequado ou com canetas coloridas e um bloco de papel, e podem ser usados por todos os profissionais para gerenciar qualquer tipo de informação. Engenheiros, administradores, estudantes, professores, gestores, palestrantes, médicos, advogados, jornalistas, pessoal de RH, vendedores, roteiristas, autores, investigadores, publicitários e outras profissões parecem usar cada vez mais esse sistema de registros e até por crianças. Por exemplo, em casa podemos usar os mapas mentais para:

- Orçamento doméstico, Lista de compras, Lista de verificação de faxina: quarto, cozinha, sala, etc., e respectivos detalhamentos e até Receitas.

Se você é estudante, já pensou em aplicar a técnica de mapas mentais em suas disciplinas tendo a possibilidade de voltar ao material somente se for preciso. Se você é estudante de mestrado e está “enrolado” com sua dissertação, você pode organizá-la, utilizando os mapas que apóiam na definição e organização do conteúdo, no planejamento e divisão das tarefas, na preparação para a apresentação e na apresentação propriamente dita.

Mas se você é um executivo estressado de uma grande empresa, você pode elaborar um mapa mental dos aspectos da empresa com que tem que se ocupar: subordinados, diretrizes da empresa, recursos materiais, atividades de rotina e eventuais, pendências, urgências, etc. Suas reuniões podem ter suas pautas organizadas segundo um mapa mental, podendo assim juntamente com os participantes de uma reunião acompanhar todo o raciocínio sugerido.

A utilização dos Mapas Mentais é ideal para criar (ou participar de) palestras, seminários, brainstormings, aulas, planejamento, solução de problemas, sessões de criatividade, reuniões, reportagens, investigações, ou seja, podemos aplicar essa técnica em todas as situações nas quais haja muitas idéias, conceitos e seqüências de operações a serem organizadas e compreendidas. Podemos usar alguns programas para construir Mapas Mentais no computador. Como exemplo o Visual Mind.

Este nos impressiona por sua forma dinâmica de apresentação dos tópicos, após a criação de um Mapa, o mesmo poderá ser exportado nos formatos, word, ms project, pdf e powerpoint, além da publicação em html. Um

ponto negativo é o valor, muito caro em relação aos outros programas do gênero, além uma banner quando se publica em HTML, podemos baixar a versão para demonstração e usá-la por 30 dias.

6. Mapas Conceituais

Mapas Conceituais são semelhantes aos mapas mentais, sendo que os mapas conceituais há menor foco no tema central e maior foco nas relações conceituais entre partes diferentes de um mesmo assunto o maior objetivo quando utilizamos os mapas conceituais é o de representar relações significativas entre conceitos na forma de proposições, que entendemos como a consistência de dois ou mais termos conceituais ligados por palavras de modo a formar uma unidade semântica, genericamente um mapa de conceitos consta apenas de dois conceitos unidos por uma palavra de ligação de modo a formar uma proposição.

6.1 CMAP TOOLS

Um dos programas mais usados na construção de mapas conceituais é o CMAP TOOLS que é desenvolvido e distribuído gratuitamente pelo IHMC da University of West Florida. . Ele permite gravar todos os passos da construção dos mapas e reproduzir, a qualquer momento, dinamicamente todas as modificações realizadas. Cmap Server: é utilizado para permitir que o usuário compartilhe os mapas conceituais através da internet para trabalhar de forma colaborativa com outros usuários.

7. WEBQUEST

É uma metodologia de pesquisa orientada, em que quase todos os recursos utilizados são provenientes da Web. Foi proposta pelo Professor Bernie Dodge, da Universidade de São Diego, em 1995. Para desenvolver uma WebQuest é necessário criar um site que pode ser construído com um editor de HTML, serviço de blog ou até mesmo com um editor de texto que possa ser salvo como página da Web. Uma WebQuest tem a seguinte estrutura: introdução, tarefa, processo, recursos, avaliação, conclusão e créditos

7.1 Introdução

De preferência que seja um breve, que apresente o tema e antecipe aos alunos o cenário de atividades.

7.2 Tarefa:

Descrição do que é desejado pelo Professor em relação às atividades e o resultado final, ferramentas que devem ser utilizadas por exemplo, um programa, ou uma plataforma.

Exemplos de Tarefas:

- solucionar um problema;
- Defender uma opinião;
- Redigir um texto em grupo.

7.3 Processo

Nesta etapa é descrito os passos que os alunos terão de percorrer para desenvolver a Tarefa, deve ser detalhado para que não haja dúvidas para os alunos.

Exemplo:

1. Organizar os grupos.
2. Sortear / Definir temas.
3. Definir o papel de cada um no grupo.

Podemos também sugerir nesta etapa o tipo de organização e ferramentas, uso de Mapas mentais por exemplo.

7.4 Fontes de informação

Fontes de informação ou recursos são os sites e páginas Web que o professor sugere e que devem ser consultados para a plena realização da tarefa.

7.5 Avaliação

O professor deve dizer aqui as regras do jogo, no quesito avaliação, o aluno tem de saber como será avaliado. O gabarito de avaliação abaixo pode ser usado pelo professor para montar essa seção. O que aparece na tabela são instruções do que o professor deve escrever em cada coluna:

7.6 Conclusão

Um breve texto sobre os temas explorados na webquest e os objetivos atingidos.

□

7.7 Créditos

Todo o material pesquisado deve ser informado neste tópico.

8 WIKI

Os termos *wiki* (pronunciado "wiquie") e *WikiWiki* são utilizados para identificar um tipo específico de coleção de documentos em hipertexto ou o software colaborativo usado para criá-lo.

Um Wiki permite que documentos sejam editados coletivamente com uma linguagem de marcação muito simples apenas através da utilização de um navegador web. Dado que a maioria dos wikis são baseados na web, o termo wiki é normalmente suficiente. Uma única página num wiki é referida como uma "única página", enquanto o conjunto total de páginas, que estão normalmente altamente interligadas, chama-se 'o wiki'. Uma das características definitivas da tecnologia wiki é a facilidade com que as páginas são criadas e alteradas - Geralmente não existe qualquer revisão antes de as modificações serem aceites, e a maioria dos wikis são abertos a todo o público ou pelo menos a todas as pessoas que têm acesso ao servidor wiki. Nem o registro de usuários é obrigatório em todos os wikis.

O que faz o wiki tão diferente das outras páginas da internet é certamente o fato que este simplesmente possa ser editado pelos usuários que por ele navegam. Por exemplo, essa parte do artigo foi adicionada anos após a criação do próprio, e com certeza não será a última edição. Desse jeito, é possível corrigir erros, complementar idéias e inserir novas informações. Assim o conteúdo de um artigo se atualiza graças à coletividade. Os problemas que se podem encontrar em wikis são artigos feitos por pessoas que nem sempre são especialistas no assunto, ou até vandalismo, substituindo o conteúdo do

artigo. Porém o intento é que justamente a página acabe por ser editada por alguém com mais conhecimento.

Programa pra utilizar wiki

Mediawiki, baixe o programa e instale em seu site, em

<http://www.mediawiki.org>

Anexo III - Log da Plataforma (registro de curso)

Tópico: Estudo de validação da Ferramenta de Autoria

Tipo: publico

Status: Publicado

Proponente: ricardosantos@posgrad.nce.ufrj.br

Início: 6/9/2007 Término: 31/12/2007

Objetivo: Validação da Ferramenta de Autoria com alunos do PPGI/UFRJ

Membros (Quando não houver indicação, o Proponente do Grupo é o

Moderador e/ou Relator):

ricardosantos@posgrad.nce.ufrj.br

iesanamestrado@gmail.com

amanume@gmail.com

prfcris-mestrado@yahoo.com.br

livia.monnerat@gmail.com

luizdias@cp2.g12.br

melia@nce.ufrj.br

Anexo V - FO-FP



Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Instituto de Matemática (IM)
Núcleo de Computação Eletrônica (NCE)
Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI)

Ficha de Observação para o Eixo Curricular Formação Pedagógica (FO-FP)

Módulo: _____

Data: _____

Avaliador: _____

Prezado(a) colega,

Na sua opinião, o módulo que você usou na plataforma Pii:

5. Reflete os fundamentos da arquitetura pedagógica ora proposta

(descritas no artigo) para a educação de surdos?

6. Respeita a identidade lingüística dos surdos e utiliza a perspectiva do bilingüismo na organização didática do curso.

7. Usa adequadamente os recursos atuais da Tecnologia da Informação para facilitar a acessibilidade e o processo de aprendizagem de um aluno surdo?

8. Outras observações

Anexo VI - FO-IT

]



Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Instituto de Matemática (IM)
Núcleo de Computação Eletrônica (NCE)
Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI)

Ficha de Observação para o Eixo Curricular Instrumentação Tecnológica (FO-IT)

Módulo: _____

Data: _____

Avaliador: _____

Prezado(a) colega,

Na sua opinião, o módulo que você usou na plataforma Pii:

9. Apresenta uma instrumentação tecnológica adequada à capacitação de professores para atuar na educação de surdos?

10. Apresenta uma consistência entre a proposta pedagógica e a instrumentação tecnológica selecionada (ou seja, é do tipo “faz o que diz”) para atuar na educação de surdos?

11. Usa adequadamente os recursos atuais da Tecnologia da Informação para facilitar a acessibilidade e o processo de aprendizagem de um aluno surdo?

12.Outras observações

Anexo VII- FO-FA

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Instituto de Matemática (IM)
Núcleo de Computação Eletrônica (NCE)
Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI)

Ficha de Observação para a Ferramenta de Autoria (FO-FA)**Módulo:** _____**Data:** _____**Avaliador:** _____

Prezado(a) colega,

No que diz respeito à ferramenta de autoria ora proposta para auxiliar o professor na criação de material didático para educação de surdos:

13.A ferramenta de autoria realmente auxilia a produção de material didático?

14.O uso da ferramenta é simples e não requer conhecimentos especializados?

15.Você adotaria esta ferramenta de autoria para produzir material didático em suas aulas com surdos?

16.Outras observações

Anexo VIII - Tutorial Multimídia

Introdução

Uma das maiores necessidades dos seres humanos é sem dúvida a comunicação, de tempos remotos até os dias de hoje. Com o surgimento da internet esta tarefa tornou-se uma tarefa atrativa, pois o que era impossível em tempos onde o fenômeno internet ainda não existia, hoje é uma realidade fantástica. Surgiu como fruto do desenvolvimento da internet, a videoconferência, que veio para abater a realidade dos altos custos e riscos envolvidos em viagens forçou as empresas a adaptarem sua cultura mudando os compromissos nos quais os executivos estavam presentes pessoalmente por presença via videoconferência. Este novo modelo de comportamento resultou numa melhora substancial dos primeiros equipamentos de videoconferência.

Para concepção de uma videoconferência diferentes tecnologias e softwares são utilizados, no decorrer da construção de nossa arquitetura pedagógica da presente proposta, utilizamos tecnologias do tipo streaming, que é uma forma de transmitir áudio e/ou vídeo através da Internet, mas com uma particularidade muito especial: não é necessário baixar um arquivo inteiro

para escutar o áudio ou assistir ao vídeo. Isso permite, entre outras coisas, transmissão ao vivo de Rádio e TV através da Internet.

Se não utilizamos streaming, para mostrar um conteúdo multimídia na Rede, temos que "baixar" ar primeiro o arquivo inteiro em nosso computador e mais tarde executá-lo, para finalmente ver e ouvir o que o arquivo continha. Entretanto, o streaming permite que esta tarefa se realize de uma maneira mais rápida e que possamos ver e escutar seu conteúdo durante o download. Tecnicamente o computador do cliente conecta com o servidor e este, começa a lhe mandar o arquivo. O cliente começa a receber o arquivo e constrói um buffer onde começa a salvar a informação. Quando se enche o buffer com uma pequena parte do arquivo, o cliente começa a mostrar e ao mesmo tempo continua o download. Programas Utilizados na Pesquisa:

1. Real Producer

Helix Producer Basic, da empresa RealNetworks, permite gravar vídeos no formato stream, em arquivos chamados .rm (Real Media File).

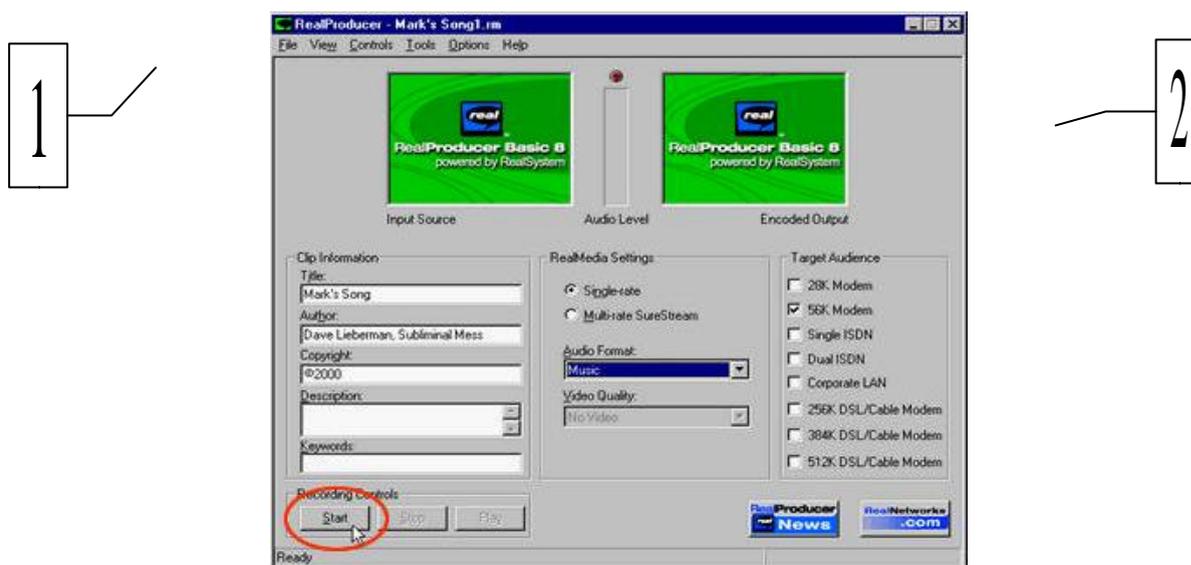


Figura 1. Real Producer

O programa possui uma versão básica, disponível gratuitamente para download em <http://www.realnetworks.com/products/producer/index.html>, e possui instalação bastante simplificada. A interface do programa é organizada de maneira intuitiva. Está dividida em três áreas principais:

- 1- Origem dos Dados (input)
- 2- Destino dos dados (output)
- 3- Status dos processos (informações sobre a geração ou transmissão de vídeo)

A - Origem dos dados

A primeira etapa de uma gravação é a escolha e configuração da origem dos dados.

É possível ter como origem um arquivo já gravado ou dispositivos do sistema, necessários para realizar uma nova captura.

Para a gravação de um novo vídeo deve-se escolher um dispositivo de

áudio (placa de som) e um dispositivo de captura de vídeo (placa de captura, câmera USB, etc.).

As configurações de cada dispositivo estão acessíveis por meio do botão "Settings". No canto superior esquerdo da tela são mostrados o volume do áudio de entrada (áudio meter) e o sinal do dispositivo de vídeo (vídeo input) que devem ser utilizados para acompanhar a qualidade dos dados que chegam ao programa.

B - Destino dos dados

A captura do vídeo pode ter como destino um arquivo e/ou um servidor. Para gravar um arquivo basta escolher o nome e a pasta onde ele será gravado. um servidor é utilizado quando se pretende realizar uma transmissão ao vivo. Neste caso é preciso conhecer alguns dados sobre o servidor de destino que deve estar previamente configurado para distribuição de vídeos na internet.

Em ambos os casos é preciso também configurar a qualidade desejada ("audiences").

A qualidade é definida em função da velocidade das conexões que se deseja alcançar(kbps/s). Quanto menor a velocidade escolhida, maior a compressão realizada e portanto menor o arquivo gerado e menor a qualidade do vídeo.

Na versão básica do RealProducer é possível escolher até três níveis de qualidade. Deste modo, o "player" é capaz de escolher qual qualidade utilizar durante uma transmissão, a fim de propiciar uma melhor performance.

Ao configurar o destino, pode-se ainda inserir informações sobre o material gravado (título, autor, data, descrição, etc.), clicando em "Clip

Information".

C - Status dos processos

Depois de realizadas as configurações necessárias, inicia-se a gravação com um clique no botão "Encode", encontrado na parte inferior da tela. Nessa parte da tela (inferior) também se encontram informações sobre o andamento da gravação, como o status atual e estatísticas sobre a qualidade da compactação.

Anexo IX - Carta Workshop



Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Instituto de Matemática (IM)
Núcleo de Computação Eletrônica (NCE)

Prezados (as) alunos(as),

Visando o desenvolvimento da educação de surdos e conscientes da importância do Professor para que este crescimento se concretize, solicitamos a valiosa colaboração dos alunos do curso **PGTIAE/NCE** para o estudo de validação de conceito, relacionado à proposta de uma Arquitetura Pedagógica para auxiliar formadores na Educação de Surdos. O presente estudo consiste na participação ativa dos alunos em um Workshop Sobre esse tema a ser realizado presencialmente no dia 08/dezembro próximo e que terá uma continuidade a distância através da plataforma Pii

Horário	<u>Atividades do Workshop Presencial</u>
8:30-9:30	<u>Palestra</u> “Educação Inclusiva”, Profa. Ph.D. Mônica Pereira de Souza.
9:30-10:00	<u>Apresentação</u> “Laboratório de Pesquisa e Ensino de LIBRAS -LAPEL/Fac. Letras/UFRJ”, Profa. Dra. Deize Vieira dos Santos.
10:00-10:30	Café
10:30-12:30	<u>Palestra</u> “Arquitetura Pedagógica para auxiliar formadores na Educação de Surdos”, Mestrando PPGI/IM-NCE/UFRJ Ricardo Marciano. <u>Oficina</u> “Construindo um material didático para educação de surdos na forma de uma “apresentação power point” usando a ferramenta AOM- Autoria de Objetos Multimídia”, Mestrando PPGI/IM-NCE/UFRJ Ricardo Marciano.

Atividades do Workshop a Distância

(a serem realizadas em grupos de dois ou três alunos voluntários)

1. **Navegar** em pelo menos três (3) módulos referentes respectivamente a cada um dos eixos curriculares (Reflexão Crítica, Fundamentação Pedagógica e Instrumentação Tecnológica) propostos na Arquitetura Pedagógica, registrando separadamente para cada um dos módulos/eixo as observações do grupo nas fichas de observação em anexo (FO-RC, FO-FP e FO-IT).
2. **Construir** material didático voltado para implementar funcionalidades em LIBRAS na Plataforma Interativa para Internet, Pii, na forma de uma “apresentação power point” usando a ferramenta de autoria **AOM** ora proposta, a partir de um banco de imagens e de um banco de vídeos a serem gerados pelo próprios participantes, e que seja orientado pela Arquitetura Pedagógica da presente pesquisa., registrando suas observações e comentários sobre a ferramenta AOM na ficha de observação (FO-FA) em anexo.

Instrumentos e procedimentos que estão sendo disponibilizados em anexo para o Workshop

- Artigo científico publicado no SBIE 2007 apresentando a proposta.
- Tutorial sobre a ferramenta Real Player e sobre a conversão de um arquivo de vídeo em um formato compatível com a transmissão “streaming”.
- Fichas de Observação: FO-RC, FO-FP, FO-IT e FO-FA.
- Cadastro no curso “Formação Tecnológica e Inclusiva para Professor Formador” na plataforma Pii

Rio de Janeiro, 03 de dezembro de 2007

Ricardo Marciano

Marcos Elia

Mônica dos Santos