UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE INFORMÁTICA - CIn
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

UMA ABORDAGEM CENTRADA NO USUÁRIO PARA FERRAMENTAS DE SUPORTE A ATIVIDADES DOCENTES EM AMBIENTES DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Por
APUENA VIEIRA GOMES
Tese de Doutorado

Recife

Julho, 2004

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE INFORMÁTICA - CIn
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

APUENA VIEIRA GOMES

Uma Abordagem Centrada no Usuário para Ferramentas de Suporte a Atividades Docentes em Ambientes de Educação a Distância

ESTE TRABALHO FOI APRESENTADO À PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO, DO CENTRO DE INFORMÁTICA, COMO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO COMO REQUISITO PARCIAL PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO.

Orientador: Décio Fonseca

Co-Orientador: Alex Sandro Gomes

Recife, Julho, 2004

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Resumo

A Educação a Distância (EaD) está em grande evidência, principalmente, devido à tentativa de buscar novas formas de promover a aprendizagem. Entretanto, uma breve observação de alguns ambientes de EaD existentes revela, que normalmente, na execução de cursos a distância, os professores precisam moldar suas atividades em detrimento a algumas ferramentas existentes no ambiente. Este procedimento restringe a variedade de tarefas que poderiam ser realizadas nos ambientes e impõe uma limitação à criatividade dos professores, o que pode provocar fracassos no desenvolvimento destes cursos. As interfaces dos sistemas, de uma forma geral, exigem que os usuários se adaptem ao funcionamento do sistema e não à tarefa que faz parte de sua prática. Este fato demonstra que no desenvolvimento destes sistemas não foram consideradas as necessidades dos usuários para desempenhar suas tarefas.

Na busca por ambientes que possam auxiliar a prática docente em suas atividades didáticas, este trabalho propõe um processo de design centrado em usuários professores, para que a partir de sua visão possam ser especificadas propostas para a implementação e/ou adaptação de ferramentas computacionais, bem como possam ser descritos referenciais que conduzirão a utilização da estrutura existente não só nos ambientes virtuais, mas em todo o contexto em que está inserido. Os resultados alcançados serviram de subsídios para a descrição das áreas destinadas aos professores no ambiente virtual AMADeUs.

Palavras-chave: Educação a Distância, Ambientes Virtuais, Design Centrado no Usuário, Apoio a Prática Docente.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Abstract

Nowadays, the Distance Education is in great evidence, mainly, due to the attempt of looking for new forms of promoting the teaching-learning process. A brief inspection of some web based environments reveals that, usually, teachers need to adapt its teaching activities in detriment to some existing tools in distance courses. This fact restricts the variety of teaching activities that could be accomplished in web based environments and it imposes a limitation to teachers creativity, which can provoke failures in the courses development. These problems probably happen because systems interfaces, in a general way, require that users adapt to the systems operations and not to the tasks practice. It demonstrates that in these systems development, users' needs were not considered.

In the search of web based environments that can aid teaching practice in its didactic activities, this research proposes a centered design process based on teachers users, so from its vision it can be specified suggestions to implement and/or to adapt computer tools, as well as to describe references that will drive the structure that is used not only in web based environments, but in the whole context that it is inserted. The results aided on the description of teachers areas in AMADeUs.

Keywords: Distance Education/Learning, E-learning/Web Based Environments User Centered Design, Teaching Support.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

À minha família com todo o meu carinho

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Quanto mais o tempo passa, mais assimilo a conclusão sábia de um militar, amigo de meu pai, em discurso proferido em sua despedida para a aposentadoria: "Não entendi nada".

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Agradecimentos

Ao longo de quatro anos este trabalho foi aperfeiçoado, tal como a construção de uma casa pelo seu futuro morador. A materialização de um desejo que se torna efetivamente real. Neste tempo, muitos fatos sucederam, tal como aconteceria com o construtor, que levou alguns anos para ter a felicidade de entrar em sua casa, olhar para cada parede pintada, com belos quadros e fotografias da família, e relembrar as chuvas insistentes que impediam a obra, o dinheiro escasso em alguns momentos, os pedreiros e os engenheiros que não compareciam ao trabalho e a esposa que reclamava da bagunça e da sujeira deixada após cada dia de trabalho...

Bom, durante a preparação e elaboração desta tese, muitos momentos difíceis também aconteceram. Por algumas vezes pensei que o desejo seria apenas um sonho distante; a passividade e a desistência seriam os caminhos mais fáceis e seria até compreensível, mas não para mim. Persistência e resiliência foram as minhas palavras de ordem. Consegui, com o auxílio de várias pessoas, reunir forças para continuar, apesar de todas as adversidades, e provar para mim mesma de que tudo isso não era apenas mais um sonho idealista. Por isso, venho humildemente através deste pequeno espaço, expressar meus sinceros agradecimentos àqueles que, de alguma forma, contribuíram para a minha formação profissional e à elaboração deste trabalho.

A Deus, eu agradeço pela minha existência e pela oportunidade de encontrar minha vocação ao lado de pessoas tão especiais.

Aos meus pais, eternos amigos, eu agradeço infinitamente pelo carinho, apoio e incentivo. Obrigada por acreditarem em mim, mesmo quando nem eu queria acreditar. A minha irmã Adriana, eu agradeço pela sua presença constante me auxiliando em todos momentos de minha vida. Dri, tudo passa, o que aprendemos durante a jornada é o que permanece. Aos meus tios Tudinha e Antônio, eu agradeço pela amizade, pelo apoio espiritual e por se tornarem meus segundo pais em Recife. Ao meu marido Carlos Henrique, eu agradeço com muito carinho pela compreensão nos momentos de ausência, mau humor, tristeza, decepção, tristeza e pelo incentivo a continuar estudando em períodos tão difíceis.

A Luciana Cordeiro, eu dedico um agradecimento muito especial. Onde eu estiver sempre estarei com você em meu coração. No momento mais árduo de minha

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

estadia em Recife você conseguiu sabiamente me oferecer o que mais eu precisava. Certas atitudes sem maiores pretensões a gente nunca esquece....

A minhas velhas e recentes amigas eu dedico um carinho especial. A Márcia Gottgtroy, minha eterna orientadora, eu agradeço pelas palavras sempre carinhosas e encorajadoras principalmente em momentos de profunda decepção. A Márcia Portela, Edilene e Giselly, eu agradeço pela amizade e companheirismo. Respeitosamente, eu agradeço a vocês "pedagogentas". A Vera Amaral, uma "velha" amiga recente, eu sou muito grata pela "acolhida". Vera, obrigada pelo incentivo e por me deixar compartilhar de sua amizade, alegria, dedicação e as novas experiências que começamos a trilhar.

A Décio Fonseca, eu agradeço pela agilidade, compreensão e profissionalismo com que sempre me atendeu. A Fernando Fonseca, eu agradeço muito respeitosamente pela competência, experiência, imparcialidade e rigorosidade com que dedicou sua participação em minha formação na pós-graduação.

A Alex Sandro Gomes, eu agradeço por incentivar e fornecer subsídios para a elaboração deste trabalho. Em vários momentos, Alex soube transmitir tranqüilidade, serenidade e acima de tudo, objetividade. A Patrícia Tedesco, em primeiro lugar, eu agradeço pela amizade, palavra-chave que falta às pessoas de bom coração. Agradeço também pelo respeito, disposição, troca de idéias e pelas correções da tese sempre bem detalhadas.

Aos integrantes do CCTE e equipe de desenvolvimento do AMADeUs, eu agradeço pela oportunidade de conhecê-los e de participar deste projeto. Aos meus amigos que conheci no CIn e em Recife, eu agradeço pelo companheirismo durante esta jornada. Aos professores que prontamente participaram das entrevistas realizadas neste trabalho, agradeço pela paciência e colaboração.

E, finalmente, ao meu filho Gabriel, de 1 ano e 3 meses, eu dedico todos os meus esforços para a construção de um futuro melhor para nossa família, e agradeço com muito amor a oportunidade de ser a sua mãe no momento mais acertado de minha vida.

Recife, Maio de 2004.

Apuena V. Gomes

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Sumário

1. INTRODUÇÃO 1

1.1. Contexto 1
1.2. Definição do Problema 7
1.3. O Ambiente Virtual AMADeUs 11
1.4. Objetivos 12
1.5. Metodologia 13
1.6. Contribuições Esperadas 14
1.7. Organização do documento 15

2. A PRÁTICA DOCENTE 16

2.1. A Prática Docente em Ambientes Virtuais 18
2.1.1 Algumas atividades didáticas em Ambientes Virtuais 22
2.2. Conclusão 27

3. O DESIGN CENTRADO NO USUÁRIO 28

3.1. A Interação Homem-Computador 28
3.2. A Engenharia de Requisitos 31
3.3. A Elicitação, Análise, Modelagem e Validação de requisitos 33
3.3.1 Técnicas de Elicitação de Requisitos 34
3.4. A especificação dos requisitos levando em consideração as necessidades dos usuários 42
3.5. Conclusão 47

4. O PROCESSO DE DESIGN PROPOSTO 48

4.1. As Atividades Docentes Selecionadas 49
4.2. A Análise da Concorrência entre os Ambientes Virtuais Competidores Selecionados 50
4.2.1 Blackboard 51
4.2.2 WebCT 62
4.2.3 Virtus 73

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

4.2.4 AulaNet ... 80
4.2.5 TelEduc ... 92
4.3. A Entrevista com os Professores de Cursos *Online* ... 110
4.3.1 A Escolha dos Participantes ... 112
4.4. A Análise qualitativa ... 113
4.4.1 Perfil dos Participantes ... 117
4.4.2 Ambientes Virtuais Utilizados Pelos Participantes ... 117
4.4.3 Atividades Docentes em Educação a Distância ... 119
4.5. Especificação das Ferramentas de Suporte ao Professor ... 171
4.6. Conclusão ... 172

5. REQUISITOS ... 173

5.1. Requisitos relacionados ao planejamento ... 173
5.2. Requisitos relacionados à elaboração e disponibilização de materiais didáticos: ... 182
5.3. Requisitos relacionados à avaliação e tutoramento ... 186
5.4. Documento de Requisitos ... 191
5.4.1 A Revisão do documento ... 192
5.5. Conclusão ... 192

6. CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS ... 193

6.1. Contribuições Alcançadas ... 194
6.2. Dificuldades Encontradas ... 197
6.3. Trabalhos Futuros ... 198

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ... 200

APÊNDICE A: O QUESTIONÁRIO ... 214

APÊNDICE B: CASOS DE USO DAS FERRAMENTAS DE SUPORTE ... 216

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Índice de Figuras

Figura 3.1 - Áreas relacionadas com Interação Homem-Computador *29*
Figura 4.1 - Método proposto para a especificação de ferramentas que apóiem as atividades docentes em ambientes virtuais *49*
Figura 4.2- Tela de abertura do Blackboard - MyBlackboard..... *52*
Figura 4.3 - Tela de apresentação de um curso no Blackboard..... *52*
Figura 4.4 - Painel de controle do Blackboard na visão do instrutor *53*
Figura 4.5 - Adicionar tarefas para um curso no Blackboard *55*
Figura 4.6 - Adicionar conteúdo no Blackboard *56*
Figura 4.7 - Adicionar conteúdo no Blackboard (continuação)..... *57*
Figura 4.8- Adicionar avaliação no Blackboard..... *58*
Figura 4.9 - Adicionar avaliação no Blackboard (continuação)..... *58*
Figura 4.10 - Recurso de avaliação no Blackboard - Gradebook..... *59*
Figura 4.11 - Ferramenta de fórum (Discussion Board) no Blackboard..... *60*
Figura 4.12 - Ferramenta Digital Drop Box do Blackboard *60*
Figura 4.13 - Ferramenta Virtual Classroom do Blackboard..... *61*
Figura 4.14 – Tela de abertura do WebCT - myWebCT *64*
Figura 4.15 - Visão do projetista do painel de controle do WebCT..... *65*
Figura 4.16 - Programa de curso no WebCT - Syllabus..... *66*
Figura 4.17 - Criação de Lista de Conteúdo no WebCT..... *67*
Figura 4.18 - Assistente de conteúdo no WebCT - Content Assistant..... *68*
Figura 4.19 - Ferramenta para criar e gerenciar avaliações no WebCT..... *69*
Figura 4.20 - Ferramenta para criar glossário no WebCT..... *70*
Figura 4.21 - Ferramenta para calcular notas no WebCT *71*
Figura 4.22 - Ferramenta para gerenciar notas no WebCT *71*
Figura 4.23 - Relatório das ações realizadas pelo aluno no WebCT *72*
Figura 4.24 - Tela inicial de um curso no Virtus..... *74*
Figura 4.25 - Agenda de atividades no Virtus..... *75*
Figura 4.26 - Inserção de informações na agenda de atividades do Virtus..... *76*
Figura 4.27 - Central de documentos no Virtus *77*
Figura 4.28 - Biblioteca de links no Virtus *77*
Figura 4.29 - Mural virtual no Virtus..... *78*
Figura 4.30 - Relatório das tarefas realizada pelos alunos no Virtus..... *79*
Figura 4.31 - Tela de entrada para área do usuário no AulaNet..... *81*
Figura 4.32 - Mecanismos de comunicação no AulaNet..... *82*

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Figura 4.33 - Controle remoto do AulaNet *83*
Figura 4.34 - Ferramenta responsável pelos Avisos no AulaNet *84*
Figura 4.35 - Apresentação de tarefas definidas em um curso no AulaNet *85*
Figura 4.36 - Ferramenta mapa de aulas do AulaNet *86*
Figura 4.37 - Inserir conteúdo no AulaNet *87*
Figura 4.38 - Ferramenta para gerenciar avaliações no AulaNet *88*
Figura 4.39 - Lista de questões de uma avaliação no AulaNet *89*
Figura 4.40 - Inclusão de questões no AulaNet *90*
Figura 4.41 - Intervalo de conceitos relativos à avaliações no AulaNet *90*
Figura 4.42 - Relatório de participação em eventos no AulaNet *91*
Figura 4.43 - Tela de abertura de um curso no TelEduc *94*
Figura 4.44 - Dinâmica do curso no TelEduc *95*
Figura 4.45 - Agenda de um curso no TelEduc *96*
Figura 4.46 - Histórico da agenda de um curso no TelEduc *97*
Figura 4.47 - Perguntas freqüentes de um curso no TelEduc *97*
Figura 4.48 - Mural no TelEduc *98*
Figura 4.49 - Atividades de um curso no TelEduc *99*
Figura 4.50 - Inserindo atividades de um curso no Teleduc *100*
Figura 4.51 - Material de apoio em um curso no TelEduc *101*
Figura 4.52 - Perguntas freqüentes no TelEduc *102*
Figura 4.53 - Diário de bordo no TelEduc *103*
Figura 4.54 – Portfólio no TelEduc *104*
Figura 4.55 – Ferramenta acessos no TelEduc *105*
Figura 4.56 – Grafo gerado pelo Intermap no TelEduc *105*
*Figura 4.57 - Árvore de categorias no NUD*IST* *115*

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Índice de Quadros

Quadro 3.1 - Necessidade dos usuários para a realização de transferência entre Contas 45
Quadro 3.2 - Caso de Uso para a Realização de Transferência entre Contas..... 45
Quadro 4.1 - As atividades docentes e os principais recursos disponíveis nos ambientes virtuais 108
Quadro 4.2 - Participantes-usuários dos Ambientes 118

Quadro Apêndice B 1 - Necessidade dos Professores para a tarefa de planejamento 218
Quadro Apêndice B 2 - Caso de uso do planejamento (v1.0)..... 218
Quadro Apêndice B 3 - Caso de uso do planejamento com assistente (v1.0)..... 220
Quadro Apêndice B 4 - Caso de uso da criação de um curso (v1.5.1) 221
Quadro Apêndice B 5 - Necessidades dos usuários na disponibilização do Material Didático222
Quadro Apêndice B 6 - Caso de uso da criação e disponibilização de materiais didáticos(v1.0) 223
Quadro Apêndice B 7 - Caso de uso da criação e disponibilização de materiais didáticos(v1.3) 224
Quadro Apêndice B 8 - Necessidades dos usuários no Tutoramento..... 226
Quadro Apêndice B 9 - Caso de uso do tutoramento (v1.0)..... 227

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Índice de Diagramas

Diagrama 3.1 - Tarefas realizadas na transferência entre contas em um caixa eletrônico. __ 44

Diagrama Apêndice B 1 - Fluxo da Tarefa para realizar um planejamento e criação de um curso..... 217

Diagrama Apêndice B 2 -Fluxo da Tarefa para elaborar e/ou disponibilizar materiais didáticos 222

Diagrama Apêndice B 3 - Fluxo da tarefa de Tutorar as atividades realizadas pelos alunos 226

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Ambientes utilizados pelos participantes das entrevistas_____ 117

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

1. Introdução

1.1. Contexto

Os atuais sistemas educacionais formais têm apresentado incapacidade para atender às necessidades massivas, diversificadas e dinâmicas provocadas adicionalmente por todas as mudanças que a sociedade tem vivenciado [GOM00]. Segundo Figueiredo [FIG99], em um contexto de rápidas mudanças tecnológicas e de novas lógicas de mercado, os sistemas educacionais são confrontados com a necessidade de fornecer novas oportunidades educacionais ao mesmo tempo em que devem estar adequados à realidade de cada instituição e aos profissionais/usuários. As necessidades citadas por Figueiredo [ibid], de acordo com Prado [PRA02], seriam por mais Educação, mais alunos e maior carga horária de instrução. Muitas instituições, em vários lugares do mundo, respondem a este desafio desenvolvendo programas de Educação a Distância (EaD).

Vários são os autores que conceituam Educação a Distância. A abordagem conceitual do termo EaD vem sofrendo diversas modificações ao longo dos anos. Em Gomes [GOM00] são descritas algumas destas modificações incluem a noção de auto-estudo, na década de 60, a reunião de métodos instrucionais, na década de 80, e a noção de separação física, na década de 90. Atualmente, há um grande debate sobre qual a terminologia mais apropriada, já que as distâncias e fronteiras entre os indivíduos são reduzidas com os inúmeros recursos tecnológicos e diversidade de arranjos e combinações possíveis [FIL03]. De uma maneira geral, a EaD possui os seguintes elementos, segundo Gomes [GOM00]: separação física entre professores e alunos, estudo individualizado e independente, processo de ensino-aprendizagem mediatizado, uso de tecnologias e comunicação bidirecional e influência de uma organização educacional. Desta forma, como características da EaD, podem ser citadas [ibid]:

- **A abertura**: uma diversidade e amplitude de oferta de cursos podem atender a uma população numerosa e dispersa, com níveis e estilos de aprendizagem diferenciados;
- **A flexibilidade**: de espaço, de tempo, de ritmos de aprendizagem, de distintas formas de execução que permitem diferentes entradas e saídas e a combinação trabalho/estudo/família;

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

- **A adaptação**: que atende às características psicopedagógicas dos alunos;

- **A eficácia**: o aluno, estimulado a se tornar sujeito de sua própria aprendizagem, a aplicar o que está apreendendo e a se auto-avaliar, deve receber, através do processo, um suporte pedagógico, administrativo, cognitivo e afetivo, através da integração dos meios e da comunicação bidirecional;

- **A formação permanente**: há uma grande demanda, no campo profissional e pessoal, para dar continuidade à formação recebida "formalmente" e adquirir novas atitudes, valores, interesses, dentre outros;

- **A economia**: evita fatores como o deslocamento, o abandono do local de trabalho, a formação de pequenas turmas. No entanto, esta característica depende da tecnologia a ser empregada.

A EaD, como uma instância e forma alternativa de educação, está em grande evidência, principalmente, na tentativa de buscar novas formas de promover a aprendizagem. No entanto, ela já está presente entre nós há mais de um século [TES00]. Existem registros de experiências de educação por correspondência iniciadas no século XVIII e com largo desenvolvimento a partir de meados do século XIX [NUN94]. Desde o início do século XX e até a Segunda Guerra Mundial, várias experiências foram adotadas, com um maior desenvolvimento de metodologias aplicadas ao ensino por correspondência. Em seguida, estas metodologias foram fortemente influenciadas pela introdução de meios de comunicação de massa, tal como o rádio, resultando em projetos muito importantes, principalmente no meio rural [TEA03a].

A partir destas iniciativas, experimentações surgiram em vários países. No período da Segunda Guerra Mundial, por exemplo, devido à necessidade de capacitação rápida de recrutas norte-americanos, a EaD foi utilizada como modalidade de ensino na recepção do Código Morse. No Brasil, instituições tais como a fundação do Instituto Rádio-Monitor, em 1939, e o Instituto Universal Brasileiro, em 1941, em plena atividade até hoje, contribuíram para a implementação de várias experiências da EaD no Brasil [NUN94, TEA03a].

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

De acordo com Preti [PRE96], a repercussão da EaD acontece mais significativamente no Brasil na década de 60, quando começou a funcionar uma comissão para Estudos e Planejamento da Radiodifusão Educativa que criou, em 1972, o Programa Nacional de Teleducação (PRONTEL). Nesta experiência, já se utilizava a TV Educativa para transmitir programas, em circuito fechado, para alunos de 5ª a 8ª séries. Em [BEL02], Belloni apresenta algumas outras experiências: a) formação de professores (TV Escola - 1996), b) educação popular ("Telecursos" - Rede Globo), c) televisão escolar substitutiva (Projeto Viva Educação - 2000) e d) formação continuada (disponibilização de cursos no laboratório de Educação a Distância - LED da UFSC e na UnB).

As experiências brasileiras, no entanto, não foram suficientes para gerar um processo de credibilidade social e governamental da EaD como forma alternativa de educação no Brasil. As causas estão relacionadas, principalmente, com os seguintes fatores: falta de capacidade de gerenciamento, descontinuidade de projetos, receio em adotar procedimentos rigorosos e científicos de avaliação a partir de aspectos qualitativos, interesses políticos, abrangência territorial, ao invés do respeito às diferenças regionais, dentre outros. Conseqüentemente, o desenvolvimento da EaD no Brasil foi caracterizado por um percurso de constantes "recomeços". Estes "recomeços" provocaram dificuldades na consolidação e na imagem de novos programas de Educação a Distância [GOM00].

A EaD é uma realidade que está em franca evidência e tem despertado significativo interesse de vários grupos e instituições nos últimos anos, na tentativa de reflexão por novas formas de aprendizagem [TES00]. A crescente demanda por formação e atualização de conhecimentos ocorre quase ao mesmo tempo em que há expansão e o barateamento das chamadas "Novas Tecnologias de Informação e Comunicação" (NTIC), tornando a EaD uma alternativa promissora para o atendimento educacional [GOM00].

Segundo Fiorentini [FIO03a], os discursos atuais sinalizam a importância de se utilizar ao máximo as possibilidades oferecidas pela Educação a Distância. E isto pode ser feito através da democratização do acesso, via oferta de novas vagas, principalmente, no ensino superior, ao mesmo tempo em que há o interesse de elevar o padrão de qualidade do processo educativo e incentivar o aprender ao longo da vida. Tal

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

política exige um conjunto de condições que sustentem o desenvolvimento de ações baseadas na definição e implementação de infra-estrutura, inovações, metodologias e organização de processos.

Em tal contexto, educadores, tecnólogos, instituições e o poder público buscam soluções criativas à altura dos desafios. A consciência e disposição da sociedade em lutar por um projeto educacional consistente são notórias e estão espalhadas por todas as regiões do país. Reconhece-se como de fundamental importância romper com o isolamento de grupos de pesquisadores em várias instituições do país, concentrando energias num esforço coletivo de democratização do acesso ao conhecimento e busca contínua de qualidade, que se obtém por meio de experimentação séria, crítica e ética [FIO03a].

Para atender à demanda acumulada e às necessidades de formação superior, inicial e continuada, a EaD no Brasil está encontrando caminhos próprios, marcados pela pluralidade e pela convivência de diferentes mídias [MIR03]. Aliás, a Educação a Distância no âmbito da educação superior é uma área com várias iniciativas recentes. As redes de ensino, organizadas através de parcerias ou de mecanismos de consórcios de instituições de ensino superior, permitem a oferta de novas vagas em diversos cursos. De acordo com a Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED), existe hoje no país cerca de um milhão de pessoas participando de cursos a distância [GRU04]. Como exemplos destas experiências podem ser citadas as seguintes iniciativas:

a) **O Projeto Veredas**[1] (MG) - parceria entre a Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais e uma rede de instituições de ensino superior do Estado que surgiu da proposta de um grupo de universidades, que formam a Red Unitwin/UNESCO. Iniciado no ano de 2002, tem como compromisso formar, em serviço, os professores que atuam na rede pública de ensino, atribuindo-lhes um diploma de nível superior, através do curso Normal Superior. Um ponto positivo do curso, segundo Miranda [MIR03], pode ser creditado principalmente à qualidade do material instrucional e à gestão da Rede Veredas, constituída de instituições de ensino superior que estão comprometidas com o aprimoramento da rede pública de ensino.

[1] Http://www.veredas.mg.gov.br

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

b) **CEDERJ**[2] (RJ) **-** Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro. É um consórcio formado por seis universidades públicas sediadas no Estado do Rio de Janeiro. São elas: Universidade do Estado do Rio de Janeiro; Universidade Estadual do Norte Fluminense; Universidade Federal do Rio de Janeiro; Universidade Federal Fluminense; Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e Universidade do Rio de Janeiro. Os objetivos do consórcio são: contribuir para a interiorização do ensino superior gratuito no Estado do Rio de Janeiro; concorrer para facilitar o acesso ao ensino superior daqueles que não podem estudar no horário tradicional; atuar na formação continuada de profissionais do estado a distância, especialmente na atualização de professores da rede estadual de ensino médio e, ainda, aumentar a oferta de vagas em cursos de graduação e pós-graduação no Estado do Rio de Janeiro [BIE03a] [BIE03b].

c) **UNIREDE**[3] - Universidade Virtual Pública do Brasil. Consórcio de 70 instituições públicas de ensino superior (IES) que tem por objetivo democratizar o acesso à educação de qualidade por meio da oferta de cursos a distância. Embora criada formalmente através da assinatura do termo de adesão pelas consorciadas, em fevereiro de 2000, a UNIREDE teve seus primórdios em várias ações antecedentes, através de iniciativas do governo federal com decretos e portarias regulamentando a EaD e alguns procedimentos para a viabilização da própria UNIREDE. Em 2003 foi iniciado um processo de reestruturação do consórcio. Umas das ações desta reestruturação consiste na criação de consórcios regionais, descentralizando as estratégias de EaD, adequando a EaD às várias realidades do País. A UNIREDE foi criada para oferecer programas de Educação a Distância em todos os níveis de ensino e em todas as áreas. Segundo os dados descritos no *site* da UNIREDE[3] os resultados da implantação são: um curso de extensão finalizado (A TV na Escola e os Desafios de Hoje), um programa de especialização, também finalizado (Formação em EaD) e, em andamento, acontece um curso de extensão denominado "Iniciação em Educação a Distância e Educação Tecnológica", sob coordenação da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), uma das consorciadas.

[2] Http://www.cederj.edu.br
[3] Http://www.unirede.br

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

d) **IUVB**[4] - Instituto Universidade Virtual Brasileira - Rede Brasileira de Ensino a Distância que reúne 11 IES privadas do país assim distribuídas: 6 universidades (Universidade Potiguar - RN, Universidade Anhembi Morumbi - SP, Universidade da Amazônia - PA, Universidade do Sul de Santa Catarina - SC, Universidade Veiga de Almeida - RJ e Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal - MS) e 5 centros universitários (Centro Universitário Monte Serrat - SP, Associação Educacional do Litoral Paulista - SP, Centro Universitário do Triângulo - MG, Centro Universitário Newton Paiva - MG e Centro Universitário de Vila Velha - ES). A UVB ou IUVB foi criada no ano de 2000, mas credenciada em Maio de 2003. Surgiu da necessidade de algumas de suas mantenedoras de compartilhar estruturas físicas e competências acadêmicas, integrar informações e serviços de suporte acadêmico e criar metodologias e/ou tecnologias para a oferta de cursos a distância. Anteriormente ao seu primeiro vestibular que aconteceu no início de 2004, aplicou cursos e prestou consultoria para IES interessadas em participar desse mercado. Os cursos ofertados são de graduação em Administração, Ciências Econômicas, Marketing e Secretariado Executivo Bilíngüe.

A apresentação destas iniciativas visa mostrar que apesar das dificuldades em implantar projetos de EaD no Brasil, algumas iniciativas isoladas têm encontrado seu espaço. Entretanto, muitas críticas têm surgido sobre o comprometimento da qualidade dos cursos a distância credenciados no país, sem contabilizar os cursos de extensão, de graduação e pós-graduação "ilegítimos" ou "clandestinos", que não foram ainda autorizados a iniciar. Ao todo, são 28 instituições credenciadas pelo MEC para a oferta de cursos de graduação a distância, 36 instituições ou programas para cursos de pós-graduação *lato sensu*, 8 cursos seqüenciais autorizados[5] e 19 instituições credenciadas e/ou autorizadas em caráter experimental[6].

Ainda há muito que aprender sobre como criar, gerenciar e avaliar os cursos a distância. Os cursos a distância autorizados ou não democratizam o acesso à educação, mas a qualidade pode ser questionada é muito discutida no meio científico. As experiências são recentes, mas as iniciativas de novos cursos são multiplicadas à medida

---

[4] Http://www.uvb.com.br
[5] Dados obtidos no *site* do MEC (www.mec.gov.br) em abril/2004.
[6] As instituições credenciadas e/ou autorizadas em caráter experimental citadas dizem respeito àquelas instituições cuja oferta de cursos a distância não é permanente e está restrita à capacitação de professores em exercício, fundamentalmente vinculadas ao projeto Veredas ou ao consórcio CEDERJ.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

que são percebidos os ganhos financeiros obtidos direta ou indiretamente com a disponibilização dos cursos. Desta forma, segundo Grunbach [GRU04], não só a EaD, mas a Educação, de uma forma geral, além de ter por base a tendência tecnicista, está sendo considerada um "meganegócio", massificando-se com níveis inferiores de qualidade para a obtenção de benefícios, político-financeiros ao invés de democratizar a qualidade já reconhecida de vários cursos presenciais em diversas IES.

Na tentativa de organizar e melhorar as propostas da EaD no Brasil, no sentido de garantir um desenvolvimento ordenado e de qualidade, o governo federal estabeleceu, em maio de 2002, indicadores de qualidade para a autorização de cursos de graduação a distância, e a Associação Brasileira de Educação a Distância criou, em agosto de 2002, um código de ética. Os indicadores de qualidade não têm força de lei, servindo apenas como orientações para as instituições e comissões de especialistas que forem analisar os projetos dos cursos de graduação a distância. O código de ética oferece diretrizes às instituições, visando a melhoria dos cursos a partir do cumprimento de 23 princípios que vão desde a divulgação com antecedência do curso a ser implantado, descrevendo detalhadamente o seu planejamento formal, passando pela política de direitos autorais para a produção de materiais e política de avaliação, até a capacitação da equipe envolvida [FIL03]. Entretanto, estas iniciativas não são suficientes para coibir situações que possam agravar a desconfiança de cursos conduzidos a distância. É preciso contar com grupos que almejem se distanciar do paradigma do tecnicismo, de contornos condutivista e transmissivo, dominantes na EaD [OLIV03]. É necessário conduzir pesquisas, projetos e iniciativas com seriedade, para que a EaD, como uma modalidade de ensino, possua a posição de destaque que merece, mas com a qualidade imposta a qualquer nível e modalidade de educação.

1.2. Definição do Problema

Vários ambientes e/ou ferramentas têm surgido e estão disponíveis na Internet com a proposta de fornecer cursos a distância criando "verdadeiras comunidades virtuais para a democratização do saber" [TAJ02a]. Segundo Moran [MOR03b], está acontecendo uma fase de transição na EaD. Diversas organizações, confirmando o interesse no "produto" fornecido pela EaD, limitam-se a transpor suas

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

técnicas de ensino para os denominados Ambientes Virtuais de Ensino (AVE)[7]. O resultado desta transposição citada por Moran [MOR03b] é a realização de adaptações do ensino presencial (aula multiplicada ou disponibilizada), com o predomínio de formulários, rotinas, provas, e-mail e alguma interação *online* (pessoas conectadas ao mesmo tempo, em lugares diferentes), dependendo do curso. Neste caso, haveria um retrocesso, tal como na primeira geração da EaD (ensino por correspondência), onde os conteúdos dos textos reproduziam as "lições" do professor, sem que houvesse a preocupação de imprimir aos materiais utilizados, um caráter específico que os diferencie daqueles usados no ensino presencial [MOU03]. Esta não é uma realidade desejada e reverter esta realidade é um desafio.

Com relação aos tipos de cursos a serem oferecidos, uma das deficiências da qual a EaD é bastante preconizada e prioritariamente selecionada, está centrada na formação docente [GRU04, OLI03]. Este fato é constatado pela presença preponderante dos cursos de licenciaturas autorizados pelo MEC (dados computados em 2002: 79% de um total de 84723 alunos [SEG04]), principalmente destinados à formação de professores para as primeiras séries iniciais [ibid]. As ações estão centradas em ampliar os programas de formação - inicial e continuada - dos professores, fornecendo-lhes acesso às IES, e oportunizar sistemas de formação continuada para os professores que já possuem grau superior [OLI03].

Há algum tempo pesquisas têm surgido, elegendo o professor como elemento fundamental na execução de cursos a distância. Apesar de todos os questionamentos sobre a qualidade dos cursos, os educadores têm sido alvo de pesquisas que buscam, fundamentalmente, minimizar o impacto do uso da tecnologia nessa modalidade de ensino [LEB98, VAL02, ELI01, ROV01, KIN02].

A rejeição ao uso de tecnologias que envolvem o computador e a Internet ainda é considerada como um obstáculo para o uso dos ambientes virtuais. Alguns professores ainda permanecem resistentes à sua utilização e participação. Neste sentido, Sancho [SAN94] afirma que existem outras posturas que podem ser assumidas pelos professores diante deste quadro, tais como a indiferença e o pragmatismo. Segundo,

[7] Segundo Valentini & Soares [VAL02], um AVE é um ambiente que propicia a interação, a cooperação, a análise, a interpretação, a observação, o teste de hipóteses, a elaboração e a construção de relações que constituem a construção de novos conhecimentos. Os AVE possuem outras denominações: Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), Plataforma Virtual, ou Plataforma de *E-learning*.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Tjara [TJA02b], os educadores resistentes às NTIC precisam revisar suas práticas de trabalho; desenvolver suas propostas de aprendizagem, contemplando ações complementares a distância, revisando a produção de suas aulas e metodologias, em busca de novos saberes, a partir de ações que provoquem desequilíbrios, resolução de problemas e uma visão crítica em conjunto com seus alunos. Entretanto, não basta saber manipular os recursos computacionais articulados com as facilidades da linguagem hipermídia, é preciso aprender a integrá-los em sua prática docente. Os ambientes virtuais propiciam condições que assessoram o educador no desenvolvimento de suas atividades docentes. Através da tecnologia, é possível promover a articulação do saber e da prática, com teorias que ajudem a refletir e a depurar experiências [ALM02].

Os professores que atuam em cursos virtuais lidam com vários desafios. O primeiro deles está relacionado com a mudança de paradigma. A cultura de utilização das NTIC é recente e o professor capacitado, formado há alguns anos é considerado como de uma geração em que estas NTIC não integravam sua prática. Desta forma, os professores precisam descobrir ganhos significativos que justifiquem este novo aprendizado que os fará trabalhar mais, demandando uma maior quantidade de tempo. Os professores têm muito mais trabalho nos ambientes virtuais do que ao planejar e ministrar aulas para serem executadas presencialmente. Materiais didáticos precisam de uma implementação dialógica[8] que permita ao aluno aprender sozinho, os materiais impressos são produzidos de forma diferenciada dos impressos para visualização na Internet [BIE03b] e os mecanismos de avaliação devem ser bem estruturados para fornecer ao professor diagnósticos de falhas no processo ensino-aprendizagem.

Entretanto, este é apenas um dos problemas enfrentados, pois a modalidade de Ensino a Distância não deveria ser imposta, tal como acontece em algumas organizações que praticamente obrigam seus professores a ingressarem nesta modalidade. Os professores precisam estar motivados e possuir um perfil adequado às particularidades da EaD. Caso contrário, uma das conseqüências mais evidentes, tal como já citado, seria a simples transposição de um sistema presencial para uma visão bem distante do que seria um curso a distância.

[8] Isto é, os materiais didáticos deverão ser elaborados em forma de diálogo para melhor comunicação com os alunos.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Além destes, outros desafios devem ser enfrentados, tais como a avaliação da aprendizagem, a elaboração de materiais didáticos de qualidade que permitam a diversidade de formatos para a sua disponibilização através de várias mídias [ALA02] e por último, como se qualificar para lidar com esta realidade [KIN02].

Uma breve observação de alguns ambientes virtuais existentes revela que, normalmente, na execução de cursos a distância, os professores precisam moldar suas atividades em detrimento de algumas ferramentas existentes no ambiente. Ou seja, os professores utilizam as ferramentas existentes nos ambientes, moldando sua prática, ao contrário do que seria desejável: que as ferramentas facilitassem sua prática que já existe. Em alguns ambientes, o planejamento está baseado no simples preenchimento de atividades conforme as ferramentas existentes nos AVE. Este procedimento restringe a variedade de tarefas que poderiam ser realizadas e impõe uma limitação à criatividade dos educadores, o que pode provocar fracassos no desenvolvimento do curso.

As interfaces[9] desenvolvidas para sistemas computacionais, de uma forma geral, exigem que os usuários se adaptem ao funcionamento destes sistemas. Este fato demonstra que no desenvolvimento do sistema não foram consideradas as necessidades dos usuários para desempenhar suas tarefas. O ***design*** centrado no usuário é uma área que fundamenta e fornece subsídios que ajudam a garantir o que é denominado de usabilidade (***usability)*** dos sistemas. A usabilidade é um conceito que se refere ao limite de utilização de um produto para alcançar metas com efetividade, eficiência e satisfação dos usuários em um determinado contexto de uso [KUJ02]. E assim, segundo Kujala [ibid] os benefícios da obtenção da usabilidade envolve o aumento da produtividade, melhoria na qualidade de trabalho, redução nos custos de suporte e/ou treinamento e aumento da satisfação do usuário. Por isto, a usabilidade é um conceito tão importante no desenvolvimento de sistemas.

Seguindo Vouk [VOU99], é preciso entender a estrutura da atividade realizada, não só no contexto educacional, mas em todos os seguimentos de atividades profissionais. Desta forma, o projeto (***design***) da interface de ambientes poderá ser executado de acordo com estas atividades e, assim, a complexidade de apropriação da ferramenta tende a ser reduzida, centrando o desenvolvimento de todo o design do

9 A interface de uma aplicação computacional envolve todos os aspectos de um sistema com o qual uma pessoa entra em contato físico, perceptiva e conceitualmente [MOR81]

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

sistema nos usuários, nas suas necessidades e tarefas. Desta forma, em sistemas dedicados ao processo de ensino-aprendizagem, tais como os AVE, os professores-usuários não precisariam moldar suas atividades para realizá-las a partir das ferramentas existente. Suas atividades seriam apoiadas por ferramentas desenvolvidas segundo o conceito de usabilidade, envolvendo os usuários durante o processo de desenvolvimento, para satisfazer suas necessidades.

Os ambientes virtuais contribuem para o bom desempenho de cursos parcialmente ou totalmente conduzidos a distância quando auxiliam e facilitam o ensino e a aprendizagem dos usuários que neles atuam, sejam alunos, educadores e/ou técnicos [TAV00]. Desta forma, estes ambientes vêm evoluindo ao passar dos anos, através da reformulação e construção de novas propostas, consolidando algumas ferramentas, criando outras, e conduzindo novas formas de integrá-las numa interface mais próxima de suas funcionalidades pedagógicas.

1.3. O Ambiente Virtual AMADeUs

Em 2001 foi criado o grupo de Ciências e tecnologias Educacionais (CCTE), pertencente ao Centro de Informática (CIn) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). O grupo integra pesquisadores de diversas áreas e alunos de pós-graduação e graduação engajados a resolver problemas relativos ao desenvolvimento e/ou uso de novas tecnologias de informação e comunicação em situações de ensino ou treinamento. Aspectos de cognição individuais e coletivos são abordados nas pesquisas do grupo a partir de pontos de vista de áreas complementares das ciências cognitivas.

Motivado pelos problemas existentes relativos à educação matemática, área carente e de interesse estratégico ao desenvolvimento nacional e das limitações das tecnologias de ensino existentes, o CCTE propõe um novo paradigma de ambiente de aprendizagem que leva em consideração aspectos da atividade docente e da especificidade do fenômeno *aprendizagem de conceitos matemáticos mediada por instrumentos*. Assim, nascia o ambiente virtual AMADeUs, (Agentes Micromundo e A.D.e.C.U.I.).

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

O objetivo do AMADeUs é o desenvolvimento de um ambiente virtual de aprendizagem baseado no entendimento de micromundo[10], assim como de conceitos, metodologias e ferramentas que permitam um avanço significativo das reflexões sobre as tecnologias de ensino e uma melhoria no uso dessas tecnologias no ensino. Muito mais do que disponibilizar mais um AVE, dentre os vários ambientes existentes, a equipe do CCTE propõe, dentre os vários interesses de cada pesquisador, facilitar as atividades didáticas, de aprendizagem e de formação social e intelectual dos participantes de curso a distância, através do AMADeUs.

1.4. Objetivos

Baseado nas discussões apresentadas anteriormente e na crescente busca por ambientes que possam apoiar mais efetivamente a prática docente em AVE, este trabalho tem como objetivo apresentar um processo de desenvolvimento de ferramentas de suporte à atividade colaborativa de ensino e aprendizagem, centrado nas necessidades dos usuários, que forneça apoio as atividades docentes de planejamento, elaboração e disponibilização de materiais didáticos e avaliação e tutoramento realizadas por meio de ambientes de EaD.

Em específico, os ambientes de EaD, de uma forma geral, não levam em consideração as necessidades indispensáveis aos professores para a condução de sua prática. Normalmente, o aluno é o centro do processo e por este motivo não é fornecida ao professor a devida importância. Assim, este trabalho, visa auxiliar o professor nas atividades citadas para a condução de seus cursos *online*. Para tanto, é proposto um processo de *design* centrado no usuário-professor para que a partir de sua visão possam: a) ser especificadas propostas para a implementação e/ou adaptação de ferramentas computacionais, bem como, b) possam ser descritos referenciais que conduzirão a utilização da estrutura existente não só nos ambientes virtuais, mas em todo o contexto em que está inserido. Os referenciais aqui citados, descritos por Perrenoud [PER00], são considerados como “instrumentos para pensar as práticas, debater sobre o ofício, determinar aspectos emergentes ou zonas controversas”. Os resultados alcançados

[10] Existem muitas definições para o termo “Micromundo de Aprendizagem”, que adquiriu uma maior divulgação através da linguagem Logo e do “micromundo da tartaruga” graças aos trabalhos de Seymour Papert . Segundo Papert [PAP80], micromundo é como “um sub-conjunto da realidade ou uma realidade construída, cuja estrutura casa com a estrutura de um mecanismo cognitivo de maneira a prover um ambiente onde esta pode operar efetivamente” p.204.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

servem de subsídios para descrição das áreas destinadas a usuários professores no AVE AMADeUs, tornando-o um ambiente, desde a sua concepção, interessado em: a) minimizar o impacto do uso de novas ferramentas, através da concepção de um *design* em que o usuário é a "essência" do desenvolvimento e b) auxiliar, através de suas ferramentas, no melhor desempenho das atividades exercidas pelos seus usuários.

1.5. Metodologia

O processo centrado no usuário, proposto neste trabalho, como uma solução para auxiliar professores em ambientes virtuais a desempenhar suas atividades docentes está baseado nas seguintes ações: a) análise da concorrência [POR86] dos AVE competidores (AulaNet [AUL02], TelEduc [TEL02], Virtus [VIR02], Blackboard [BLA02] e WebCT [WEB02]) a partir das capacidades de realização das atividades decentes selecionadas, b) análise qualitativa a partir de dados obtidos com entrevistas realizadas com professores usuários dos ambientes competidores na realização das atividades docentes selecionadas e c) especificação/adaptação de ferramentas computacionais, através de casos de uso, baseado no método proposto por Kujala [KUJ02] que leva em consideração as necessidades dos usuários no desenvolvimento de sistemas tentando minimizar a distância de entendimento entre os usuários e a equipe de desenvolvimento.

Os resultados obtidos nas análises a) e b) são apresentados em formato de requisitos que são utilizados para a especificação das ferramentas, através de casos de uso, bem como para a definição de referenciais. O formato obtido com estas informações é específico, a partir da visão de usuários que utilizam as ferramentas existentes em sua prática, na execução das atividades docentes. Durante o levantamento bibliográfico para o desenvolvimento deste trabalho não foram encontradas informações semlhantes.

Na pesquisa, educadores de várias instituições do país participaram através do preenchimento de um questionário que gerou a necessidade de algumas entrevistas conduzidas presencialmente e a distância.

O processo de *design* proposto auxilia no desenvolvimento de ferramentas para o professor em ambientes virtuais, não somente na tarefa de ensinar, mas também,

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

a de formar. Isto é, de incentivar a formação de um profissional reflexivo, condutor e atuante em sua própria prática docente.

1.6. Contribuições Esperadas

O professor é alvo de muitas pesquisas na área acadêmica. Entretanto, não foram encontrados estudos que analisassem as ferramentas existentes (explicitadas ou não dentre os ambientes virtuais mais conhecidos na comunidade acadêmica), com o propósito de auxiliá-los durante as suas atividades de planejamento, elaboração e disponibilização de materiais didáticos e de avaliação e tutoramento.

Motivado por enaltecer a prática docente em ambientes virtuais e pelo conhecimento da adaptação da tarefa dos usuários às ferramentas existentes em alguns sistemas computacionais, este trabalho pretende contribuir na melhoria da qualidade dos cursos conduzidos a distância. Esta contribuição está fundamentada na discussão e divulgação do uso de abordagens centradas no usuário, para o desenvolvimento de ferramentas e/ou sistemas computacionais, que seguem os seguintes axiomas: simplicidade, versatilidade e satisfatoriedade.

Assim, podem ser apontados alguns benefícios e contribuições esperadas com este trabalho:

- Melhor entendimento da prática docente em ambientes virtuais;
- Aumento da qualidade dos ambientes virtuais através da especificação de ferramentas que apóiem professores nas atividades de planejamento, elaboração e disponibilização de materiais didáticos e de avaliação e tutoramento;
- Aumento da qualidade na execução de cursos a distância, através da divulgação de requisitos obtidos no processo de design proposto compondo referenciais, segundo o conceito de referencial descrito por Perrenoud [PER00].

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

1.7. Organização do documento

Este documento está estruturado em 6 (seis) capítulos. O presente capítulo exibe uma introdução sobre o contexto da EaD no Brasil. Apresenta ainda o foco central deste trabalho, a apresentação do ambiente virtual AMADeUs, os objetivos, a metodologia e as contribuições esperadas para a utilização das ferramentas em AVEs e em específico para a sua aplicação no AVE AMADeUs.

No capítulo 2 é introduzida a prática docente, bem como a problemática existente da sua condução em ambientes de educação a distância no que tange ao desempenho de algumas atividades docentes de planejamento, elaboração e disponibilização de materiais didáticos e avaliação e tutoramento. O *design* centrado no usuário e os conceitos que fundamentam a solução proposta neste trabalho são apresentados no capítulo 3. No capítulo 4 são descritos o processo de *design* proposto neste trabalho e as ferramentas utilizadas para a sua execução. São apresentadas ainda no capítulo 4 as análises da concorrência de ambientes virtuais competidores e a análise qualitativa de entrevistas realizadas com professores de cursos virtuais.

No capítulo 5 são discutidos os requisitos, vistos como referenciais, obtidos nos processos de análise utilizados neste trabalho. E finalmente, no capítulo 6 são apresentadas as conclusões, dificuldades encontradas e as sugestões de trabalhos futuros.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

2. A Prática Docente

Um dos objetivos de qualquer bom profissional, segundo Zabala [ZAB98] consiste em ser cada vez mais competente em seu próprio ofício. Geralmente, esta melhora profissional é obtida mediante o conhecimento e a experiência: o conhecimento de variáveis que intervêm na prática e a experiência para dominá-las.

Nesta busca pela competência na prática docente, o professor tem evidenciado um percurso laborioso e algumas vezes frustrante [LOG03]. Segundo Logueiro & Del Pino [ibid.], o professor assiste a incontáveis manifestações de resistências, se depara com situações não pensadas para atender as necessidades dos alunos, despende horas planejando atividades e conhecendo mais sobre os conteúdos, com o intuito de ser um bom professor.

É na prática pedagógica que o professor atua que são percebidas suas habilidades, competências, ou o que Tardif [TAR00] coloca como *saberes*. Isto é, o conjunto de habilidades, competências e os conhecimentos construídos pelos próprios professores [ibid.].

O estudo sobre os saberes docentes[11] na formação de professores, ao longo dos anos, tem contribuído para a discussão e busca pela identificação e estruturação da prática docente e dos diversos conceitos que envolvem a sua compreensão. Os saberes docentes são elaborados, construídos e reformulados, desde o início da formação do professor e segue para toda a vida profissional [LUD01]. Fiorentini e outros [FIO98] mostram que de uma valorização quase exaustiva do conhecimento (isto é, dos saberes específicos) que o professor tinha sobre a sua disciplina (característica dos anos 60), passa-se à valorização dos aspectos didático-metodológicos selecionados às tecnologias de ensino (anos 70). Nos anos 80, segundo Nunes [NUN01], o discurso educacional é dominado pela dimensão sócio-política e ideológica da prática pedagógica, que conduzia a uma análise negativa desta prática e dos saberes docentes. Entretanto, de acordo com Silva [SIL97], a partir do final dos anos 80, os estudos educacionais trouxeram novos conceitos para a compreensão da prática docente. Novas abordagens

[11] o saber do professor é um saber plural: "o professor padrão é alguém que deve conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa, que deve possuir certos conhecimentos das ciências da educação e da pedagogia, sem deixar de desenvolver um saber prático fundado em sua experiência cotidiana com os alunos" p. 221 [TAR91]

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

de pesquisas passaram a reconhecer o professor como sujeito de um saber e de um fazer, contribuindo para o surgimento da necessidade de se investigarem os saberes de referência dos professores sobre as suas próprias ações e pensamentos. Já, os anos 90, segundo Nunes [NUN01], foram marcados pela busca de novos enfoques e paradigmas para a compreensão dos conceitos relativos à prática e os saberes docentes, mas ainda pouco valorizadas em investigações sobre a sua formação. Entretanto, é no final dos anos 90, que se resgata a importância de se considerar o professor em sua própria formação, em um processo de auto-formação, de reelaboração dos saberes iniciais em confronto com sua prática vivenciada [NUN01]. Desta forma, os saberes docentes são construídos a partir de uma reflexão na e sobre a prática. Esta tendência reflexiva tem se apresentado como um novo paradigma na formação de professores, sedimentando uma política de desenvolvimento pessoal e profissional dos mesmos e das diversas instituições de ensino. O componente desta reflexão, influenciado pelos trabalhos de Schön [SCH00], passou a ser considerado imprescindível para o trabalho e para a formação do bom professor.

Por ser crescente o número de pesquisas que enfocam a questão dos saberes docentes, estes estão no centro do movimento de profissionalização do ensino, cuja investigação dos saberes é fundamental para a concretização da profissão do professor [DAL02]. No entanto, de acordo com Therrien [THE95], ainda é pouco enfatizada a questão dos saberes docentes que são mobilizados na prática, os saberes da experiência, para a própria formação dos professores. Estes saberes da experiência se caracterizam por serem originados na prática cotidiana da profissão, são transformados e passam a integrar a identidade do professor, constituindo-se em elemento fundamental nas práticas e decisões pedagógicas.

Desta forma, a escolha pelo professor como ator principal deste trabalho se deve ao fato de que, embora existam muitas pesquisas sobre as práticas docentes, estes ainda se defrontam com realidades que reclamam a criação de meios para reformular e adaptar sua prática às novas situações de ensino. Este trabalho busca compreensão nos saberes docentes para a implementação de conceitos que venham contribuir na sua formação sobre a prática frente a sua atuação em ambientes virtuais de ensino-aprendizagem.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Os ambientes virtuais têm sido utilizados em cursos a distância ou semi-presenciais como ambientes que integram instrumentos (ferramentas computacionais) para o uso do professor na sua prática. Como a Educação a Distância é uma modalidade de ensino ainda em formação, principalmente, no que refere ao uso das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação, tais como a internet e todos os instrumentos que dela se utilizam, o saber docente está intimamente ligado com as experimentações, habilidades e técnicas empregadas.

A seguir são discutidos alguns questionamentos sobre a prática docente em ambientes virtuais que visam justificar a apresentação da Educação a Distância como fator motivador para as reflexões sobre esta prática. A EaD tem servido para durante a prática, frente ao saber da experiência [TAR02] possa se pensar em estruturar novos saberes. Assim, professores podem adquirir conhecimentos que foram questionados, revisados e estruturados na sua prática, contribuindo para discussões que venham definir uma metodologia para a aplicação desta prática em ambientes virtuais.

2.1. A Prática Docente em Ambientes Virtuais

Segundo Tavares [TAV00], os professores que vêm atuando em cursos *online* normalmente se apóiam em suas experiências de contextos presenciais. Por isso, uma boa parte da literatura sobre qual é o papel do professor e como este atua em ambientes virtuais estão sustentados por comparações entre as modalidades presencial e virtual e da passagem de uma modalidade para outra.

Em [ROD04], Rodrigues conclui em sua pesquisa que a prática docente na modalidade a distância se diferencia da prática na modalidade presencial pela metodologia e pelos meios interativos utilizados, constatando na modalidade a distância, um modelo educacional ainda em formação.

Entretanto, a intenção não é discutir qual modalidade é melhor, igual ou pior. Pois, este tipo de indagação já não se coloca mais. Segundo Azêvedo [AZE03], é grande o volume de estudos comparativos concluindo não haver diferença significativa de qualidade de resultados de aprendizagem entre as várias modalidades [THE03]. A pergunta não é mais sobre “é tão bom quanto, pior ou melhor” [AZE03], mas como a EaD pode ser ainda melhor tanto para alunos quanto para os professores. No âmbito específico deste trabalho, o questionamento está centrado em como os ambientes

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

virtuais podem se tornar ainda melhores em auxiliar professores na sua tarefa de ensinar.

As diferenças entre o contexto educacional presencial e o virtual fazem com que o processo de transição de um meio para o outro não seja uma tarefa fácil. Um exemplo que pode ser citado é exposto em [TAV02], onde Tavares discute a dificuldade inicial vivenciada por moderadores de AVE em transpor, dentre os que forem possíveis, suas habilidades de liderança desenvolvidas em contextos repletos de sinais sociais[12] para o ambiente de uma lista de discussão. Um outro exemplo é apresentado em [GUN92], no qual Gunawardena relata que, ao decidir adotar para sua prática *online* um modelo centrado no aluno, na interação e na cooperação entre participantes, este encontrou dificuldades em se privar do controle da sala de aula tradicional e percebeu que alguns alunos encontraram igual dificuldade em assumir responsabilidade pela sua própria aprendizagem e solicitaram apoio constante [ibid.].

Em outros exemplos ([TAV03, PRA02, LEB98, KIN02, ALO00, OLI03]), principalmente naqueles em que dizem respeito à formação do professor para o uso de ambientes educacionais, há sempre o debate das dificuldades encontradas pelos professores em como conduzir um curso *online*. Em vários outros tal como em [SCA01], os autores Scaife & Rogers descrevem como tema central as necessidades dos alunos e como melhor propiciar seu aprendizado.

Em [ELI01], os autores, Elia & Sampaio, concluem que há uma forte tendência por um modelo de execução de cursos a distância em que professores assumem uma função de "coadjuvantes conteudistas" e não são percebidos como sujeitos do processo de transformação educacional em curso. Na alternativa apresentada por Elia & Sampaio [ELI01], os autores propõem que um bom professor de cursos a distância tem que ser, antes de tudo, um bom professor de sala de aula. Pois, para os autores, a modalidade EaD nada mais seria do que um prolongamento do ensino presencial que o bom professor já desempenha bem. Entretanto, isto só acontece se devidamente instrumentalizado com linguagens e tecnologias educacionais adequadas a um ambiente de ensino-aprendizagem que requer que essas tecnologias sejam diferenciadas daquelas que vêm sendo usadas em sala de aula. E assim, nestes termos,

[12] sorrisos e balançar de cabeça em sinal de aprovação ou franzir de testas para indicar surpresa ou discordância.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

não haveria diferença entre o professor presencial, o virtual e o semi-presencial, pois, estes deveriam possuir características básicas necessárias para o desempenho de sua função docente. Algumas destas características estão relacionadas com a capacidade de compartilhar conhecimentos, eficiência na comunicação e na formatação de metodologias que motivem, incentivem e valorizem o conhecimento do grupo de alunos [MAI02].

A elaboração dos cursos a distância não são de responsabilidade única e exclusiva dos professores. Suas tarefas podem ser compartilhadas com uma equipe de especialistas que juntos compõem uma estrutura de montagem dos cursos. Um exemplo que pode ser citado é a iniciativa do CEDERJ [BIE03a], onde diversos profissionais (responsáveis pelo conteúdo, suporte técnico, apoio pedagógico, redação, ilustrações e revisões de português [MAI02]), trabalham cooperativamente na construção de materiais didáticos impressos para a utilização dos professores, diminuindo a carga didática dos mesmos que é elevada. Este mesmo material serve como base para uma outra equipe responsável que os transformam em materiais a serem visualizados na Internet. Entretanto, algumas vezes é necessária a produção de novos materiais para que a leitura de textos nesta mídia não se torne cansativa (por exemplo, há a disponibilização de pequenos vídeos ou animações). Assim, duas funções podem ser desempenhadas por diferentes professores, dentro da mesma disciplina ou curso: professores autores, responsáveis pelo conteúdo e professores tutores, responsáveis pela condução dos cursos e consultor dos conteúdos, representados pelos materiais didáticos, elaborados pelos professores autores. Os monitores, entretanto, podem ser ou não professores, no entanto, estes possuem responsabilidades relacionadas ao ambiente virtual em si, fornecendo apoio técnico e/ou pedagógico aos professores tutores na condução dos cursos. Os monitores, na IUVB [IUV03], por exemplo, são professores graduados na disciplina específica do módulo a ser aplicado.

Em algumas iniciativas de cursos a distância, fica evidente, por diversos motivos (financeiros e recursos humanos), que um profissional assume vários papéis. Este fato é delicado, pois aumenta a carga de trabalho, que em cursos a distância, já é considerada intensa e possibilita a queda da qualidade oferecida a partir da necessidade de diferentes habilidades a serem desempenhadas.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Entretanto, problemas podem surgir quando há distinções entre os professores que preparam os materiais didáticos e os que conduzirão na prática o curso a distância e se utilizarão destes materiais. Professores denominados teóricos e os práticos podem divergir em pontos essenciais para a condução da aprendizagem. Uma solução encontrada é a de que não há distinção. Uma equipe de professores é responsável pela elaboração dos materiais e um ou alguns deles conduzirão na prática os cursos. Caso a distinção entre os professores ocorra, quais as habilidades necessárias para estes professores que conduzirão na prática o curso? Estes deveriam possuir que tipo de formação específica? E os professores autores que formação específica deveriam possuir para elaborar materiais a serem utilizados por outros professores que não participaram do processo de elaboração e que necessitariam entender em detalhes as metas e ações pretendidas? Este é um assunto do qual ainda são necessárias várias discussões. No entanto, na prática, o problema pode ser ainda agravado quando alguns cursos se utilizam artifícios para o marketing e a convocação de alunos, divulgando nomes de profissionais renomados na área em questão, como professores dos cursos, que possivelmente não participaram da elaboração dos materiais e que necessitarão de outros profissionais na condução do curso para alcançar os objetivos.

De acordo com as dificuldades apresentadas, é necessário assessorar os educadores que atuam *online* na tarefa de ensinar através da viabilização de soluções que facilitem o árduo trabalho na condução dos ambientes virtuais. Um AVE pode proporcionar aos professores e demais profissionais envolvidos na elaboração e/ou gerenciamento dos cursos, subsídios para criá-los, planejar as aulas, facilitar a disponibilização dos conteúdos, e propiciar meios de avaliar os alunos destes cursos. Como as atividades dos professores nestes ambientes são diferentes do que eles já sabem de sua prática, eles precisam realizar esta nova prática sem muitos percalços. Os instrumentos (ferramentas computacionais) seriam utilizados como facilitadores para a estruturação de saberes docentes onde o professor não seria mais o “catalizador” do saber e da atenção, este passaria a ser o integrador, o mediador que instiga a discussão e o diálogo [OLI03].

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

2.1.1 Algumas atividades didáticas em Ambientes Virtuais

A seguir são apresentadas algumas características das atividades de planejamento, elaboração e disponibilização de materiais didáticos, avaliação e tutoramento selecionadas como atividades essenciais na prática docente conduzida em ambientes virtuais.

2.1.1.1 O Planejamento

Para elaborar um curso *online* é necessário assumir, como atividade central e preponderante para o seu sucesso, a realização de um planejamento sério e cuidadoso do processo pedagógico a ser iniciado [SOU03]. Entretanto, esta é uma atividade problemática para a realização da prática docente. Os professores, de uma forma geral, em qualquer modalidade de ensino, preparam suas matérias, possuem conhecimentos do que vão ensinar e dos resultados que desejam alcançar, mas, a escolha de critérios e a própria definição de planejamento concebida pelos professores ainda é uma problemática que prejudica o seu sucesso [BOR00]. O planejamento não pode ser encarado apenas como o ato de ordenar, de forma mecânica e seqüencial, conteúdos, ou de fragmentá-los em parcelas representativas de núcleos conceituais a serem ensinados [SOU03]. Planejar um curso, de uma maneira mais ampla, significa definir, seja ele implementado a distância ou não, através de uma ação consciente, as melhores opções possíveis para alcançar determinados objetivos e explicitar de forma articulada a justificativa, a caracterização do contexto e o perfil da clientela [SOU03]. É esta articulação que definirá a metodologia e sua fundamentação teórica, o que, em um plano detalhado, orientará e definirá os contornos para a elaboração de outras atividades, tais como a do material didático. Um plano, nestes moldes, é definido como um documento de execução, resultado de um planejamento. Conforme o grau de detalhe em relação ao nível considerado, um plano poderá ser denominado de programa, projeto, operação, tarefa ou outro [SOU03]. Para que um plano seja instrumento de ação, deve apresentar uma ordem seqüencial, objetividade, coerência e flexibilidade.

Em um curso realizado a distância, o planejamento assume um papel ainda mais importante do que num curso presencial. Isto acontece porque não há possibilidades para o improviso [BIE03b, MOR03]. Sem um planejamento estruturado de, por exemplo, aulas, encontros, virtuais ou a distância, avaliações, entrega de materiais e uma certa rigidez na sua execução, a qualidade e até mesmo a viabilidade e

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

continuidade do curso estarão comprometidos, segundo comprova Bielschowsky na condução dos cursos do CEDERJ [BIE03a, BIE03b]. Por este motivo, nos modelos de cursos a distância ministrados pelo CEDERJ, optou-se por um planejamento estruturado que permite pouca flexibilidade de mudanças, pois desta forma, as demais atividades que envolvem o remanejamento de datas, horários e encontros presenciais não estarão comprometidos. No entanto, segundo Moran [MOR03a]:

> "Um bom curso de educação a distância precisa ter um planejamento bem elaborado, mas sem rigidez excessiva. Permite menos improvisações do que uma aula presencial, mas também deve evitar a execução totalmente hermética, sem possibilidade de mudanças, sem prever a interação dos alunos. Precisamos aprender a equilibrar o planejamento e a flexibilidade (que está ligada ao conceito de liberdade, de criatividade). Nem planejamento fechado, nem criatividade desorganizada, que vira só improvisação".(p 2)

A elaboração de um curso *online* requer necessariamente um meio termo entre a rigidez de cumprimento de tarefas e prazos, tal como nos cursos do CEDERJ [BIE03a], e a flexibilidade recomendada por Moran [MOR03a] e Bordenave [BOR00]. Segundo Bordenave [BOR00], a flexibilidade a ser considerada no planejamento também apresenta características nos quais os alunos possam participar e interferir, durante a sua execução, como agente ativo, no sentido de escolher, entre as atividades preestabelecidas, as que mais se adaptem a seus próprios interesses, capacidades e necessidades pessoais.

2.1.1.2 Elaboração e Disponibilização de Materiais Didáticos

Quando o material didático para educação a distância é o ponto central da discussão, é de conhecimento geral que a alta qualidade pedagógica se torna primordial para o sucesso em sua utilização [FLE00]. Parte-se do princípio de que qualquer pessoa é capaz de aprender por si só (auto-aprendizagem) desde que tenha acesso a materiais suficientemente compreensíveis e atrativos [SOU03].

O conteúdo selecionado deve ser organizado através de um encadeamento lógico que permita ao aluno articular os diversos conceitos que lhe forem apresentados gradativamente, para construir um entendimento cada vez mais aprofundado da temática posta. Por exemplo, em uma experiência apresentada por Souza & Saito [SOU03], a cada módulo, ou conjunto de módulos compondo uma unidade de estudo, foi apresentado ao aluno uma justificativa daquela temática, como este estava inserido no

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

projeto global do curso, e como este estava articulado com os módulos anteriores e posteriores.

Uma sugestão, segundo Souza & Saito [SOU03], é a de que os módulos, individualmente, devem apresentar: a) uma estrutura uniforme, contendo uma introdução que situe a problemática a ser tratada; b) objetivos explicitados de forma que o aluno compreenda o que é esperado com o módulo; c) o conteúdo do módulo, apresentado de forma organizada, com sub-temas claramente identificados através de subtítulos; d) uma conclusão final que sintetize as idéias apresentadas; referências da bibliografia utilizada no texto e, e) sugestões de leituras complementares.

Com relação à revisão dos textos, é importante que estes possam ser examinados exaustivamente, com aplicação de técnicas de narrativa, de forma que o discurso flua naturalmente e que a linguagem do texto seja um elemento facilitador, não criando obstáculos para o processo educativo.

As experiências obtidas com a apresentação de materiais didáticos em cursos a distância, experiências vivenciadas por Bielschowsky [BIE03b] e Souza & Saito [SOU03] aponta para o fato de que o texto em si deve ser organizado de tal forma que os conceitos sejam apresentados um a um e sistematizados antes que se apresente um novo conceito. A organização do texto, com subtítulos claramente definidos, auxilia na determinação da seqüência e graduação de conhecimentos. No entanto, para que isto seja assegurado e para que o aluno possa percebê-lo e assimilar os conceitos, devem ser inseridas questões de reflexão que forcem o aluno a buscar a sistematização do conceito recém-apresentado, expondo uma forma dialógica do mesmo. É importante, no entanto, a preocupação de estar apenas levando o aluno à simples memorização de informação, sem instigá-lo à reflexão.

No caso específico de materiais didáticos produzidos para cursos a distância utilizando a Internet é preciso considerar alguns fatores para a disponibilização[13] do material didático, tais como: a forma e a velocidade de acesso dos alunos ao ambiente virtual e utilização dos materiais didáticos, e se estes podem ser visualizados em outras mídias. Pois, por exemplo, se forem utilizados vídeos, estes requerem uma conexão rápida para o seu acesso. Mesmo com o avanço tecnológico ainda valem as

[13] Atividade pela qual se deixa disponível, aos demais usuários, os materiais a serem utilizados.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

considerações apresentadas em [GUT94], onde Gutierrez & Prieto citam que a diagramação dos materiais deve ser leve e harmônica, para que não sobrecarregue demais a página (causando problemas de acesso ao mesmo), pode-se criar ícones que representem os diversos momentos e preocupações pedagógicas contidos no módulo, além de quadros e ilustrações. Desta forma, é criado um vínculo mais estreito com o aluno, tendo como objetivo o enriquecimento temático e visual que facilite a interlocução entre eles.

2.1.1.3 Avaliação da Aprendizagem e Tutoramento

O sistema de avaliação da aprendizagem conduzido nos moldes do ensino presencial é passível de várias discussões em ambientes de Educação a Distância. Vários são os trabalhos disponíveis na comunidade acadêmica sobre os elementos relacionados à avaliação em cursos desenvolvidos a distância [ROV01]. Embora, o professor esteja distante fisicamente dos alunos, este pode acompanhar o desenvolvimento de seu aprendizado, pois seu trabalho didático é muito mais individualizado do que em um curso no modo presencial. Entretanto por questões de segurança alguns cursos exigem que no mínimo uma forma de avaliação presencial deva ser utilizada para garantir a idoneidade das informações fornecidas pelos alunos.

A opção pela realização de exames a serem aplicados de forma presencial, para a avaliação em cursos superiores no Brasil, é uma exigência do Ministério de Educação e Cultura (MEC) e regulamentada pela portaria 2.253 [MAI02] e vem sendo cumprida pelas diversas instituições credenciadas a realizar cursos a distância.

Por ser a avaliação um tema muito amplo e passível de muitas discussões, este trabalho está restrito a buscar informações sobre como se realiza o tutoramento nos ambientes virtuais. O tutoramento faz parte da avaliação, pois busca maneiras de acompanhar o desenvolvimento dos alunos, fornecendo *feedback* para os professores/tutores sobre o processo de aprendizagem destes, auxiliando no processo de avaliação. Este conceito de tutoramento está incorporado às noções de avaliação, mas sem estar preso às diversas abordagens e conceitos que distingue os formatos da avaliação. E nestes moldes o tutoramento pode ser entendido como uma atividade que está relacionada com o acompanhamento das atividades realizadas pelos alunos no ambiente virtual e como fornecer apoio ao aluno durante o curso.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Em EaD é de suma importância que o aluno possa também acompanhar a evolução do seu aprendizado, através de *feedback*s fornecidos pelo professor ou algum mecanismo do AVE. Desta forma, o que se convencionou chamar de avaliação formativa (avaliações ao longo do processo pedagógico em que o aluno possa constatar seu aprendizado no curso) deve estar sempre presente.

Os Professores devem acompanhar o progresso dos alunos freqüentemente usando diversas tarefas de avaliação, sejam ela formativas, somativas ou diagnósticas. Diferentes tipos de avaliação e formas de tutorar o aluno são necessários para fornecer aos professores uma visão mais ampla do que os alunos sabem e podem fazer.

A tarefa do professor tutor, responsável por tutelar, isto é, amparar o aluno em uma realidade de ensino a distância ainda não aculturada não é uma tarefa fácil, pois também é uma prática nova para muitos, principalmente a partir das Novas Tecnologias de Informação e Computação, tal como o computador e a Internet. Entretanto, estas mesmas tecnologias que assustam também fornecem benefícios por facilitar a comunicação e a interação entre professores e alunos.

Os cursos de EaD possuem um sistema de tutoria definido e estruturado pela equipe de profissionais que os gerenciam. Nesta estrutura são definidas a(s) forma(s) de tutoria, sejam elas presenciais ou a distância, por meio de diversas mídias (telefone, fax, e-mail, fórum ou *chat*), a quantidade de alunos por tutor, qual a sua carga horária e o cronograma. Toda esta estrutura é disponibilizada ao aluno, e se não o é, na prática, deveria ser.

Em cursos a distância, no entanto, não devem ser esquecidos formas de avaliação que estejam relacionadas não só com a aprendizagem, mas também com o ensino, e toda a estrutura que os cercam. Desta forma, podem ser utilizadas avaliações institucionais e auto-avaliações de cada integrante do curso, sejam relacionadas aos materiais e recursos utilizados ou pela estrutura e logística disponível, mas sempre com o propósito de promover a qualidade contínua do sistema.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

2.2. Conclusão

Embora a prática docente seja evidenciada, ao longo dos anos, em diversas pesquisas, principalmente na formação de professores, são necessários estudos que evidenciem a prática em ambientes conduzidos pelos professores para o exercício do saber. Os ambientes virtuais são um exemplo disto.

Neste capítulo foram apresentadas algumas discussões sobre a prática e a evolução dos saberes docentes, além de alguns posicionamentos da necessidade do estudo desta prática em ambientes virtuais.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

3. O Design centrado no usuário

Nas últimas décadas, tem crescido a evidência da interface de aplicações computacionais. É através de interfaces que os usuários têm acesso às funções de uma determinada aplicação. Para definir o uso das interfaces na implementação de diversos sistemas é necessária à observação de vários fatores, tais como: satisfação subjetiva, de eficiência, de segurança, de custo de treinamento, de retorno de investimento, dentre outros [SOU99].

Segundo Kujala [KUJ02], compreender as necessidades dos usuários é freqüentemente encarado como um fator de sucesso para o desenvolvimento de sistemas interativos, desde o seu entendimento, passando por sua especificação e chegando até a implementação.

A disponibilização de sistemas com interfaces úteis e usáveis baseados nas necessidades e experiências vivenciadas pelos usuários têm sido objeto de estudo de várias pesquisas no campo da computação. Dentre as diversas áreas relacionadas ao tema, duas têm influência direta neste trabalho: a Interação Homem-Computador (IHC) e a Engenharia de Requisitos, discutidas respectivamente, nas seções 3.1 e 3.2.

3.1. A Interação Homem-Computador

Segundo a comissão de Interação Homem-Computador da ACM [ACM96], a Interação Homem-Computador (IHC), ou Interação Homem-Máquina (IHM), é uma área da computação preocupada com o *design*, avaliação e implementação de sistemas computacionais interativos para o uso humano, e os fenômenos que os cercam. Desta forma, IHC é uma área inter e multidisciplinar que busca em vários contextos (dentre eles, Ciência da Computação, Psicologia Cognitiva, Psicologia Social e Organizacional, Ergonomia, Lingüística, Inteligência Artificial, Filosofia, Sociologia, Antropologia, Engenharia e Design) fundamentação teórica e respostas metodológicas para modelar a interação entre humanos e máquinas computacionais (Figura 3.1).

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

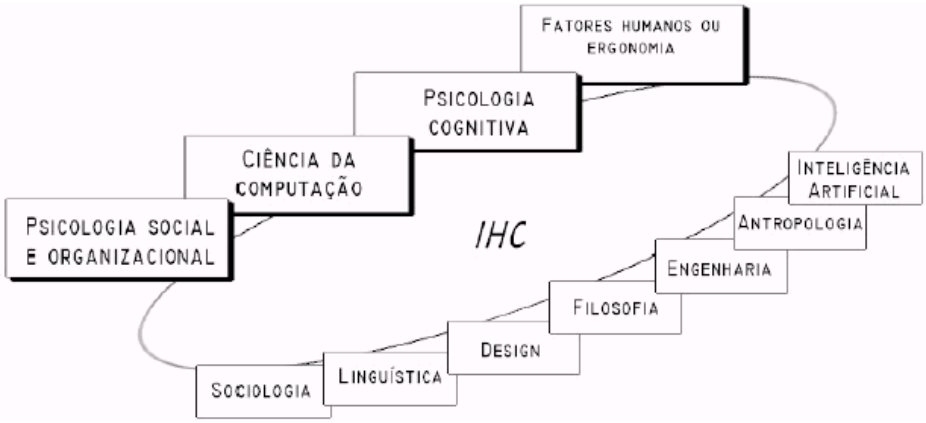

Figura 3.1 - Áreas relacionadas com Interação Homem-Computador
Fonte: Rocha [ROC03]

Informações provenientes destas áreas contribuem para a estruturação e fundamentação do contexto de IHC, assim como também são afetadas na prática por ela. Em todas estas áreas, têm sido geradas e amplamente utilizadas por seus profissionais várias ferramentas de visualização, busca, compilação e análise de informações [ROC03].

Muito tem se discutido sobre metodologias que auxiliam o *design* de software levando em consideração a necessidade dos usuários [SCA02]. O *Design* Centrado no Usuário (*User Centered Design* - UCD) é uma delas, pois possui como meta principal o desenvolvimento de produtos úteis e usáveis baseado nas necessidades e experiências vivenciadas pelos usuários [KUJ02]. Ou seja, os objetivos do *design* centrado no usuário estão relacionados com a produção de sistemas fáceis de aprender e usar, seguros e efetivos, na busca pela usabilidade[14] [ROC03]. Aliás, na pesquisa por maneiras que visam auxiliar o usuário a facilitar o desempenho de suas atividades, o conceito chave é a usabilidade. Seus benefícios, segundo Kujala [KUJ02], envolvem: aumento de produtividade, melhoria da qualidade de trabalho, redução nos custos de suporte/treinamento e aumento da satisfação do usuário.

Esta definição mais ampla do contexto de usabilidade determina que para desenvolver um produto com sucesso, um *designer* precisa entender que tipos de pessoas usarão o produto, o que querem alcançar e em que contextos usarão o produto.

[14] Tal como citado anteriormente, a usabilidade é um conceito que se refere ao limite de utilização de um produto por usuários para alcançar metas especificadas com efetividade, eficiência, e satisfação em um determinado contexto de uso [KUJ02].

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

De acordo com esta visão, o envolvimento dos usuários[15] (*user involvement)* é de fundamental importância. Por isso, devido à complexidade da maioria dos sistemas computacionais, alguns autores definem alguns princípios básicos que ajudam a garantir uma boa interação homem-computador. De acordo com a ISO 13407, são eles [HAN02]:

- **Determinar a relação entre as funções do sistema e as necessidades dos usuários**. Deve-se considerar que parte do trabalho ou tarefa o sistema irá contemplar, o que será realizado pelo sistema e pelos usuários. Esta divisão de trabalho deve estar baseada na capacidade e limitações humanas, bem como na demanda das tarefas;

- **Incentivar a participação ativa dos usuários no design de Softwares**. Um dos pilares do design centrado no usuário é a participação ativa dos usuários finais. A idéia é utilizar as pessoas que tem real percepção do contexto onde a aplicação será usada. O envolvimento dos usuários aumenta a aceitação e comprometimento com o sistema a ser desenvolvido [KUJ02]. Desta forma, o sistema não é imposto aos usuários, pois estes fazem parte do processo de desenvolvimento;

- **Promover a iteração de soluções de projeto**. O projeto iterativo do sistema envolve o *feedback*[16] dos usuários finais com o uso de uma versão anterior do mesmo. Este *feedback* é usado no desenvolvimento do restante do sistema;

- **Compor equipes de projeto multidisciplinar**. O desenvolvimento de sistemas baseado no design centrado no usuário é um processo colaborativo que se beneficia da participação ativa de um conjunto heterogêneo de pessoas com conhecimentos diferentes para serem compartilhados. É importante que a equipe de projeto seja composta por representantes de todos os grupos que possuam algum envolvimento com o sistema a ser desenvolvido.

---

[15] Termo geral que descreve o contato direto com usuários.
[16] *Feedback* refere-se, aqui, ao retorno dos usuários com informações sobre sua opinião acerca do que acharam do sistema.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Em particular, o entendimento das necessidades dos usuários é importante desde o princípio, nas primeiras etapas[17] de desenvolvimento de sistemas, quando as informações sobre o sistema são coletadas [KUJ02]. É fácil de encontrar software que não atenda adequadamente às exigências dos usuários e/ou que contenham funções não solicitadas pelos mesmos. Isto se deve principalmente aos seguintes fatores: falta de processos bem definidos, condições e exigências para o sistema que não foram bem compreendidos e acordados, uso de técnicas inadequadas, e a própria complexidade do contexto de solução [SAN02].

Segundo Kauppinen [KAU02], alguns outros aspectos relacionados às constantes pressões externas fazem com que os engenheiros de software e demais profissionais envolvidos no processo de desenvolvimento sejam obrigados a entregar os produtos elaborados em um tempo menor que o necessário para se obter um produto de qualidade. Por isso, segundo Alencar [ALE99], o estudo da Engenharia de Requisitos é também importante por razões técnicas e por aspectos econômicos, pois, o descobrimento tardio de condições e/ou exigências (requisitos) significa um trabalho extra que custa tempo e dinheiro.

As áreas de IHC e Engenharia de Requisitos objetivam desenvolver sistemas de computador úteis e utilizáveis, mas atualmente elas formam duas disciplinas distintas com diferentes conceitos e métodos [COU94]. A Engenharia de Requisitos tem um enfoque em desenvolvimento, enquanto que o enfoque da área de IHC é a usabilidade. As duas áreas podem ser consideradas complementares e podem atuar conjuntamente [KUJ02].

A seguir, na seção 3.2, a Engenharia de Requisitos é apresentada em maiores detalhes.

3.2. A Engenharia de Requisitos

A Engenharia de Requisitos tem sido reconhecida como uma fase importante do processo de Engenharia de Software. Isto se deve à descoberta de que a

[17] O desenvolvimento de sistemas requer a utilização de modelos que compreende um conjunto de etapas que envolvem métodos, ferramentas e os procedimentos necessários que possibilitam o desenvolvimento racional e oportuno de software [PRE95]. A Engenharia de Software dispõe de vários modelos. O modelo clássico ou cascata, por exemplo, abrange 6 etapas: engenharia de sistemas, análise (de requisitos), projeto, codificação, teste e manutenção.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

maior parte dos problemas no desenvolvimento de software tem origem nas etapas iniciais do processo [SAN02].

Vários autores conceituam a Engenharia de Requisitos [KOT98, ZAV97, LOU95, DAV93, BOE89, LEI87] e, de uma forma geral, a sua definição está relacionada com a sistematização do processo de definição de requisitos de um software. Essa sistematização é necessária, pois a complexidade de alguns sistemas requer inicialmente uma boa compreensão do problema para que seja gerada uma solução [FER96].

Os requisitos são definidos durante as primeiras fases do desenvolvimento de um sistema como uma especificação do que deveria ser implementado. Ou seja, representam os serviços que o sistema deve prover, definem restrições e fornecem informações sobre o domínio de contexto para os desenvolvedores do sistema [KOT98]. Assim, os requisitos devem ser definidos de forma clara e concisa, pois problemas nesta definição resultam em atrasos na entrega do sistema, insatisfação dos usuários e possivelmente pedidos de mudanças após a operacionalização do sistema.

Um conjunto de requisitos pode ser definido como uma condição ou capacidade necessária que o sistema deve possuir para: a) que o usuário possa resolver um problema ou atingir um objetivo ou b) atender às necessidades ou restrições da organização ou dos outros componentes do sistema [LEI00].

Os requisitos podem, tradicionalmente, ser definidos como funcionais e não funcionais. Os requisitos funcionais descrevem o que o sistema faz, isto é, as funções necessárias para atender os objetivos do sistema. Dentre estes, podem ser destacados: desempenho, integridade, confiabilidade, segurança, projeto de interfaces e outros [CHU95, YEH84]. Os requisitos não funcionais, no entanto, dizem respeito à qualidade do sistema. Estes descrevem as facilidades do sistema e são diretamente ligados aos aspectos negligenciados na Engenharia de Software, que são os fatores psicológicos. A falta de consideração destes fatores, na fase responsável pela análise de requisitos, durante o desenvolvimento de um software, constitui uma das principais razões de uma eventual insatisfação do usuário com relação a um sistema computacional. Dentre estes podem ser destacados: desempenho, integridade, confiabilidade, segurança, projeto de interfaces incluindo o uso de cores e outros [CHU95, YEH84].

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Os requisitos não funcionais desejáveis em uma boa interface podem ser agrupados em três categorias: requisitos relacionados às interações de modo geral, requisitos relacionados à exibição de informação e requisitos relacionados à entrada de dados [PRE95].

Para a obtenção dos requisitos, a Engenharia de Requisitos dispõe de modelos de processo. Kotoya [KOT98], apresenta quatro atividades que descrevem um destes modelos: Elicitação, Análise, Modelagem e Validação. Estas atividades são descritas na seção 3.3, enquanto que na seção 3.4 é descrito um método para representação da elicitação de requisitos que considera as necessidades dos usuários, proposto em [KUJ02]. Estas atividades são partes essenciais no desenvolvimento deste trabalho e serão retomadas, na prática, no capítulo 4.

3.3. A Elicitação, Análise, Modelagem e Validação de requisitos

As atividades de elicitação, análise, modelagem e validação de requisitos são atividades seqüenciais e complementares para a aquisição e especificação de requisitos. As duas primeiras atividades correspondem à fase de Aquisição de Requisitos e as duas últimas à fase de Especificação de Requisitos.

A *elicitação de requisitos* é uma atividade na qual os usuários e a equipe de desenvolvimento de um sistema descobrem, revisam, articulam e entendem as necessidades dos usuários, limitações no software e a atividade de desenvolvimento.

A atividade de *elicitação de requisito*s tem como objetivo identificar os fatos que compõem os requisitos do sistema, para obter conhecimento, de forma correta e completa, sobre o domínio do problema. Conseqüentemente, proverá entendimento do que será demandado e possibilitará que esse conhecimento possa ser usado para produzir uma especificação do sistema de forma mais precisa [ALE99].

Vários métodos de elicitação são descritos em diversas fontes [KUJ02, GOT00, HUD96, KAR96, GOG93]. Dentre os métodos encontrados na literatura podem ser citados: leitura de documentos, entrevistas, questionários, análise de protocolos, análise da concorrência, análise de cenários, conversação, interação e análise de casos de uso, prototipação, entre outros.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

A *análise de requisitos* corresponde a uma etapa altamente crítica no processo de desenvolvimento do sistema, pois nesta fase podem ser identificadas inadequações, contradições, ambigüidades e incompletudes existentes segundo a lista dos requisitos elicitados. O objetivo principal é a obtenção de uma especificação do sistema que seja a mais consistente e a mais completa possível. A análise deve ser intercalada com a elicitação, pois, em geral, problemas são descobertos quando os requisitos estão sendo elicitados.

Associada à análise está a *modelagem dos requisitos*. Um modelo, obtido nesta fase, é, normalmente, fruto de uma linguagem de representação de requisitos ou de uma combinação destas. O objetivo é obter um documento formal contendo uma definição oficial do que seja necessário aos desenvolvedores do sistema, o *"Documento de Requisitos"*. Um Documento de requisitos é a especificação definitiva dos requisitos do sistema para os usuários, engenheiros e equipe de desenvolvimento.

A atividade posterior é a *validação dos requisitos* que corresponde à certificação do modelo de requisitos obtidos nas fases anteriores com relação à intenção do usuário, se estão corretos ou não. Caso a validação não seja adequada, erros e mal entendidos cometidos nas fases anteriores poderão ser propagados para as fases de projeto e implementação do sistema, fases integrantes de um modelo de desenvolvimento de sistemas [KOT98]. E quanto mais tarde for detectada uma decisão errada, mais caro será corrigí-la. Segundo Alencar [ALE99], o custo de correção de um erro introduzido durante a especificação de um sistema é em média cinco vezes maior que o custo de um único erro ocorrido durante a fase de implementação. Por isso, os estudos provenientes da Engenharia de Requisitos são importantes.

3.3.1 Técnicas de Elicitação de Requisitos

Conforme elucidado anteriormente, existem muitas técnicas para a elicitação de requisitos. Nesta seção são apresentados alguns aspectos das técnicas de elicitação selecionadas para a composição do *design* proposto a ser apresentado no capítulo 4. Para a escolha das técnicas foram considerados os seguintes aspectos: técnicas conhecidas e consolidadas, que fossem fáceis de ser entendidas pelos usuários e pela equipe de desenvolvimento e que favorecessem a flexibilidade da pesquisa qualitativa. São elas: a Análise da Concorrência, a Análise de Casos de Uso, a

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Entrevista e o Questionário. As vantagens de cada uma delas são elucidadas em suas descrições.

a) A ANÁLISE DA CONCORRÊNCIA

A análise da concorrência é um ramo da Estratégia Competitiva que faz parte da prática gerencial proposta por Michael Porter [POR86] e aplicada inicialmente na área de Administração. Atualmente, conceitos, ferramentas e técnicas da Estratégia Competitiva vêm sendo utilizados por diversos setores para modelar a competição entre elementos cujo comportamento afeta o comportamento do outro.

Em [POR86], Porter apresenta uma metodologia para a análise da concorrência no âmbito das empresas, voltada para os campos da Administração, do Marketing e da Economia. Esta metodologia auxilia no diagnóstico de movimentos prováveis feitos pelos concorrentes e sua habilidade em reagir. Entretanto, esta pode ser generalizada e aplicada para que os concorrentes sejam elementos quaisquer.

A estratégia competitiva é um conceito que envolve o posicionamento de um negócio de modo a maximizar o valor das características que o distingue de seus concorrentes. Em conseqüência, um aspecto central da formulação da estratégia é a análise detalhada da concorrência. O objetivo da análise da concorrência é desenvolver um perfil da natureza e do sucesso das prováveis mudanças estratégicas que cada concorrente pode adotar, a resposta provável de cada concorrente ao espectro de movimentos estratégicos viáveis que seus concorrentes poderiam iniciar e a provável reação de cada concorrente ao conjunto de alterações e mudanças de ambientes que poderiam ocorrer.

Nos princípios descritos por Porter [POR86] existem quatro componentes diagnósticos para a realização de uma análise da concorrência: *metas futuras, hipóteses, estratégia em curso e capacidades.* A compreensão destes quatro componentes permitirá uma bem-formada predição do perfil de respostas do concorrente.

O ponto de partida da metodologia descrita em [POR86] para a análise dos concorrentes é a definição de quais concorrentes em potencial deverão ser examinados. A seguir, o conhecimento das metas futuras permitirá previsões sobre se cada concorrente está ou não satisfeito com sua presente posição e, portanto, qual a

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

probabilidade de alterar sua estratégia. Isto é, o conhecimento das metas de um concorrente ajudará a prever suas reações a mudanças estratégicas. No campo da administração são apresentadas várias questões diagnósticas para ajudar o pesquisador a determinar estas metas.

O próximo passo é a definição das hipóteses. No campo da administração são divididas em duas categorias principais: a hipótese do concorrente sobre ele próprio e sobre a indústria e as outras companhias que dela participam. As hipóteses têm como objetivo identificar tendências que podem influenciar a maneira como a empresa se comportará e como reagirá a acontecimentos. Um indicador-chave das metas, hipótese e prováveis movimentos futuros de um concorrente é de onde veio a sua liderança e qual a história de sucessos e fracassos pessoais de seus administradores. A estratégia em curso ou estratégia corrente, penúltimo passo da metodologia apresentada em [POR86], é mais bem concebida como suas políticas operacionais básicas em cada área funcional do negócio e a maneira como ela procurar inter-relacionar as funções. Esta estratégia pode ser explícita ou implícita, mas ela sempre existe de uma forma ou de outra.

O passo final do diagnóstico da análise da concorrência é a descoberta das capacidades. As metas, hipóteses e estratégia corrente influenciarão a probabilidade, a oportunidade, a natureza e a intensidade das reações de um concorrente. Seus pontos fortes e fracos determinarão sua capacidade de iniciar ou reagir a movimentos estratégicos e de lidar com acontecimentos ambientais ou da indústria que ocorram.

As respostas para questões sobre os concorrentes podem vir de muitas fontes, tal como numa coleta de dados quaisquer: livros, artigos, apresentações, demonstrações, manuais, acesso aos ambientes, entrevistas a usuários, aplicação de questionários, dentre outros. Entretanto, quaisquer que seja o mecanismo escolhido para coletar dados sobre o concorrente, existem benefícios a serem obtidos com um mecanismo que seja formal e envolva documentação [POR86].

No processo de *design* proposto neste trabalho (Capítulo 4), a análise da concorrência se inicia com a escolha dos ambientes virtuais competidores (Blackboard [BLA02], WebCT [WEB02], AulaNet [AUL02], Virtus [VIR02] e TelEduc [TEL02]). A partir desta escolha partiu-se para a utilização do passo final do diagnóstico que é a descoberta das capacidades de cada um dos ambientes citados. A utilização de apenas uma das etapas se deve ao fato de que os passos iniciais, como descrito anteriormente,

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

estão relacionados com metas, hipóteses e estratégias que cada um dos ambientes e os responsáveis/administradores por estes teriam para se sobressair no mercado. Como estes passos não estão relacionados com os objetivos centrais deste trabalho, estes foram desconsiderados. A descrição da análise da concorrência entre os ambientes competidores citados para as atividades de planejamento, elaboração e disponibilização de materiais didáticos e de avaliação e tutoramento é apresentada em detalhes no capítulo 4, seção 4.2.

b) A ENTREVISTA

A entrevista é uma das técnicas de coleta de dados mais utilizada no âmbito das ciências sociais. Psicólogos, sociólogos, pedagogos, assistentes sociais e outros profissionais que abordam os problemas humanos utilizam esta técnica, tanto para coleta de dados, quanto para diagnóstico e orientação. Segundo Gil [GIL99], entrevista é a técnica pela qual o investigador apresenta-se frente ao entrevistado e formula-lhe perguntas, com o objetivo de obter dados que interessam à determinada investigação. A entrevista é, portanto, uma forma de interação social. Mais especificamente, é uma forma de diálogo assimétrico, em que uma das partes busca coletar e a outra assume a função de fonte de informação.

Segundo Gil [GIL99] e Ludke [LUD86] as vantagens das entrevistas são: a) possibilidade de obtenção de dados referentes aos mais diversos aspectos da vida social; b) eficiência para obtenção de dados em profundidade acerca do comportamento humano; c) possibilidade de classificação e de quantificação dos dados obtidos; d) possibilidade de captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos. Por outro lado, as limitações das entrevistas estão relacionadas com os seguintes fatos: a) falta de motivação do entrevistado para responder as perguntas que lhe são feitas; b) a inadequada compreensão do significado das perguntas por parte do entrevistado; c) o fornecimento de respostas falsas determinadas por razões conscientes ou inconscientes; d) influência das opiniões pessoais do entrevistador sobre as respostas do entrevistado e, e) os custos com o treinamento de pessoal e a aplicação das entrevistas. Entretanto, em função da flexibilidade das entrevistas muitas das dificuldades listadas anteriormente, podem ser contornadas. A técnica da entrevista depende fundamentalmente da relação pessoal estabelecida entre o entrevistador e entrevistado. Se este conseguir estabelecer

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

um canal de comunicação onde o entrevistado possa se sentir à vontade e não pressinta que está sendo avaliado, nem muito menos ameaçado com certas perguntas, muitas informações poderão ser coletadas [GIL99]. A seguir são apresentadas as características de cada um dos tipos de entrevistas, segundo Gil [ibid]:

1. **Entrevista Informal** - pouco estruturada, só se distingue de uma simples conversação por ter como objetivo básico servir à coleta de dados. É recomendada nos estudos exploratórios que visam abordar realidades pouco conhecidas pelo pesquisador, ou então para fornecer uma visão aproximada do problema pesquisado;

2. **Entrevista Focalizada** - pouco estruturada, tal como a entrevista informal, porém enfoca um tema específico. É empregada em situações experimentais com o objetivo de explorar com profundidade alguma experiência vivida em condições precisas;

3. **Entrevista Por Pautas** - apresenta um certo grau de estruturação, já que é guiada por uma relação de pontos de interesse que o entrevistador vai explorando durante a entrevista. É recomendada em situações onde os entrevistados ou participantes não se sintam à vontade para responder indagações formuladas com maior rigidez;

4. **Entrevista Estruturada** - é desenvolvida a partir de uma relação fixa de perguntas, cuja ordem e redação permanece invariável para todos os entrevistados. Entre as principais vantagens desta forma está a possibilidade de análise estatística dos dados, já que as respostas obtidas são padronizadas. No entanto, não possibilita a análise dos fatos com maior profundidade, uma vez que as informações são obtidas a partir de uma lista prefixada de perguntas. Esta lista de perguntas pode ser chamada de questionário ou formulário.

Para uma coleta de dados relevante baseada na técnica de entrevistas, a pesquisa não pode estar fundamentada em uma descrição simples de perguntas com as quais pretende-se que os entrevistados respondam prontamente. A elaboração de uma entrevista requer a formulação de um roteiro, bem estruturado, onde devem ser considerados vários fatores que dependem do tipo de entrevista a ser adotada. Nas entrevistas estruturadas, por exemplo, o processo parece com a redação de um questionário, que pode ser seguido rigorosamente ou como base para novas perguntas que possam surgir a partir do diálogo inicial. Entretanto, algumas providências devem

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

ser observadas em relação ao contato inicial, independentemente do tipo de entrevista adotada [GIL99]: atmosfera cordial, fornecimentos dos objetivos da entrevista e esclarecimento do anonimato.

No processo de *design* proposto neste trabalho (Capítulo 4), foram realizadas entrevistas com professores usuários dos ambientes virtuais competidores selecionados para a coleta de dados a respeito da utilização das ferramentas dos AVE para a execução das atividades de planejamento, elaboração e disponibilização de materiais didáticos, de avaliação e tutoramento.

As entrevistas realizadas presencialmente e a distância tiveram como base o preenchimento de um questionário para que a partir deste fossem elaboradas novas perguntas mais específicas. Os detalhes acerca das entrevistas são apresentados no Capítulo 4, seção 4.3.

c) O QUESTIONÁRIO

É uma técnica de investigação composta por um número de questões, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas e situações vivenciadas [GIL99, LUD86]. Entre as vantagens desta técnica de coleta de dados podem ser mencionadas: a) possibilidade de atingir grande número de pessoas, b) baixo custo com pessoal (pois não exige treinamento), c) garantia do anonimato, d) permitir que as pessoas o respondam no momento em que julgarem mais conveniente, e, e) não exposição dos pesquisados à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistador. As limitações dos questionários, entretanto, abrangem: a) exclusão de pessoas que não sabem ler ou escrever, b) impossibilidade de auxílio ao informante quando este não entende corretamente as instruções ou perguntas, c) impossibilidade de conhecimento das circunstâncias em que foi respondido, o que pode ser importante na avaliação da qualidade das respostas, d) não oferecimento de garantia de que a maioria das pessoas devolva o questionário devidamente preenchido, o que pode implicar a significativa diminuição da representatividade da amostra; e) questionários muito extensos apresentam alta probabilidade de não serem respondidos; e f) proporcionam resultados bastante críticos em relação à objetividade, pois os itens podem ter significados diferentes para cada sujeito pesquisado.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Construir um questionário consiste em traduzir os objetivos da pesquisa em questões específicas. As respostas a estas questões fornecem os dados requeridos para testar as hipóteses ou esclarecer o problema da pesquisa. A seguir são descritos os três tipos de questões, segundo Ludke [LUD86]: fechadas, abertas e dependentes, descritas com maiores detalhes abaixo:

a) **Questões Fechadas** - são aquelas nas quais são oferecidas alternativas de respostas para as questões;

b) **Questões Abertas** - são aquelas em que são apresentadas as perguntas, seguidas de espaços em branco para que as respostas sejam escritas sem qualquer restrição;

c) **Questões Dependentes** - são aquelas nas quais uma questão depende da resposta dada a uma outra questão.

A construção de um questionário envolve o estudo de vários pontos que devem ser considerados [GIL99]: a) conteúdo das questões, pois estas podem referir-se ao que as pessoas sabem (fatos), ao que pensam, esperam, sentem ou que fazem (comportamento); b) escolha das questões; c) formulação das questões; d) número das questões; e) ordem das questões e f) um cuidado especial com a apresentação (instruções para preenchimento e uma introdução com a relevância e anonimato da pesquisa e importância do preenchimento das respostas).

No processo de *design* proposto neste trabalho (Capítulo 4), o questionário elaborado como base para as entrevistas é composto basicamente por questões abertas e estão relacionados com as atividades docentes selecionadas para a investigação. O questionário enviado aos professores está apresentado no Apêndice A.

d) ANÁLISE DE CASOS DE USO

Casos de uso representam uma abordagem da Engenharia de Software que auxilia na elicitação e na representação de requisitos provenientes dos usuários de um determinado problema. Seu conceito foi introduzido por Jacobson [JAC92] como parte de uma metodologia orientada a objetos. Casos de uso, de acordo com Jacobson [JAC92] descrevem as possíveis seqüências de interações entre o sistema e um ou mais atores, especificando, desta forma, o comportamento do sistema a ser modelado.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Jacobson [JAC92] emprega, nesta abordagem, um modelo gráfico que representa o sistema como uma caixa, onde cada ator é representado por uma pessoa do lado de fora da caixa, e casos de uso são representados como elipses dentro desta caixa. Rumbaugh [RUM94] complementou o modelo de Jacobson, propondo uma descrição escrita de casos de uso, incluindo nome, resumo, atores, pré-condições, descrição, exceções e pós-condições.

Desde que Jacobson introduziu a noção de casos de uso, estes têm sido considerados como uma boa solução para capturar as necessidades e exigências dos usuários [RUM94, LEE99] e para modelar requisitos funcionais [CHAN97]. Por isso, além de serem utilizados na área de IHC e Engenharia de Requisitos, também são amplamente aceitos entre os *designers*, pois provêem uma oportunidade para transmitir o ponto de vista de usuário.

A idéia original de casos de uso de Jacobson é centrada na noção de que o desenvolvimento de todo o sistema fosse iniciado com as intenções dos usuários. Deste modo, o sistema é construído a partir do ponto de vista dos usuários. Entretanto, na prática, a utilização dos casos de uso é diferente. Em [KUJ01], Kujala ressalta a experiência de que os casos de uso, na modelagem de diversos sistemas, são escritos sem qualquer conhecimento de necessidades de usuário e os documentos gerados não são lidos por estes, como Jacobson recomendava. Em algumas situações experimentadas pelos autores Lilly [LIL99] e Kujala [KUJ01], casos de uso são escritos de um ponto de vista técnico, e não do ponto de vista do usuário. Os casos de uso resultantes deste processo promovem um entendimento precário pelos usuários.

Em [KUJ01], Kujala descreve um modo de representação que considera as necessidades dos usuários e o seu ponto de vista, podendo ser implementado em um processo de engenharia de software utilizando casos de uso.

No processo de *design* proposto neste trabalho (Capítulo 4), os casos de uso são utilizados como parte de um método para a especificação de requisitos que leva em consideração as necessidades dos usuários-professores (seção 3.4) no uso de ferramentas em AVE. Desta forma, os casos de uso são utilizados não somente como técnica de elicitação, mas também como forma de representação dos requisitos obtidos através das análises realizadas para que possam ser melhor compreendidos pelos

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

usuários e equipe de desenvolvimento. Os casos de uso obtidos são apresentados no Apêndice B.

As técnicas de elicitação, apresentadas anteriormente, podem fazer parte da fase de aquisição de requisitos. Entretanto, esta é apenas uma das etapas na obtenção de requisitos como processo da Engenharia de Requisitos. Para a utilização destes no desenvolvimento e implementação de um sistema, os requisitos precisam ser especificados com a intenção de que sejam compreendidos pelos *designers* e pelos usuários. Na seção 3.4 é apresentado um método para a especificação de requisitos que considera as necessidades dos usuários.

3.4. A especificação dos requisitos levando em consideração as necessidades dos usuários

O contato direto com usuários, para obter os requisitos essenciais à suas necessidades, é um fato crucial para o entendimento de vários contextos de uso [KUJ02]. Segundo Kujala et al [KUJ01], o envolvimento dos usuários é muito eficiente e influente nas primeiras fases de desenvolvimento de um sistema enquanto que o custo envolvido na realização de mudanças, no sistema, aumenta durante o desenvolvimento do mesmo. Os esforços e tempo investidos nas primeiras fases de desenvolvimento de um sistema ocasionam processos de desenvolvimento mais rápidos e aumenta a produtividade [BLA00], pois os números de interações necessários são menores [CHAT96]. Entendidas as necessidades dos usuários, e representadas através de requisitos dos usuários, é preciso considerá-los durante todo o processo de desenvolvimento de software.

Um dos grandes desafios, para a especificação de requisitos que serão considerados na implementação de um sistema, está na “distância de entendimento” entre o tecnicismo vivenciado pelos *designers* e a realidade profissional dos usuários [KYN95]. O cerne da questão é como descrever requisitos que possam ser entendidos por esses dois grupos. Isto é, como captar o ponto de vista e as necessidades dos usuários, e auxiliar os *designers* a transformá-las em requisitos relevantes ao desenvolvimento do sistema. Um pequeno problema de entendimento entre os dois grupos pode ocasionar o aumento da duração e do custo de um projeto. Em [KUJ01], Kujala apresenta um método de representação das necessidades dos usuários. A comprovação de eficiência e utilidade desse processo foi certificada em estudos de caso

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

apresentados na tese de doutorado da autora [KUJ02]. Segundo a autora, os recursos a serem investidos para seu uso são modestos. O método está baseado, primeiramente, na identificação das seguintes informações a serem elicitadas dos usuários [KUJ02]:

- **Informações de *Background***. O objetivo é ajudar o desenvolvedor a interpretar os resultados e classificar os usuários. Estas informações estão relacionadas com: idade, orientação técnica, experiência prévia com informática, experiência de trabalho e nível educacional;

- **Metas e Preferências**. O objetivo é entender o que o usuário quer alcançar e como o sistema pode apoiar as tarefas e permitir melhores formas de alcançar estas metas;

- **Conhecimentos, Habilidades e Experiências dos Usuários**. O objetivo é entender o que os usuários podem fazer, como empregam estes conhecimentos, habilidades e experiências para realizar suas metas e que tipos de trabalhos praticam, relacionados com a tarefa a ser desempenhada ou as atividades vivenciadas;

- **Contexto de Uso do Sistema**. A equipe de desenvolvimento deve entender o contexto físico e social no qual o sistema será utilizado, para fornecer suporte às tarefas dos usuários de maneira eficaz;

- **Prós e Contras das Ferramentas e Ações Correntes**. O sistema deve incluir a maioria das características desejadas das ferramentas e ações existentes, e deve eliminar as dificuldades que os usuários têm com elas.

A partir destas informações a identificação e representação das necessidades dos usuários é apresentada através de uma abordagem denominada “problemas e possibilidades dos usuários” e a associação destes com uma “seqüência de tarefas” a ser executada.

O método descrito por Kujala [KUJ02] é iniciado com a construção de um modelo, denominado “diagrama de tarefas”, que corresponde a uma descrição inicial das tarefas executadas pelos usuários. O Diagrama 3.1 mostra um exemplo de seqüência de tarefas executadas por um usuário quando este realiza uma transferência entre contas-corrente em um caixa eletrônico.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

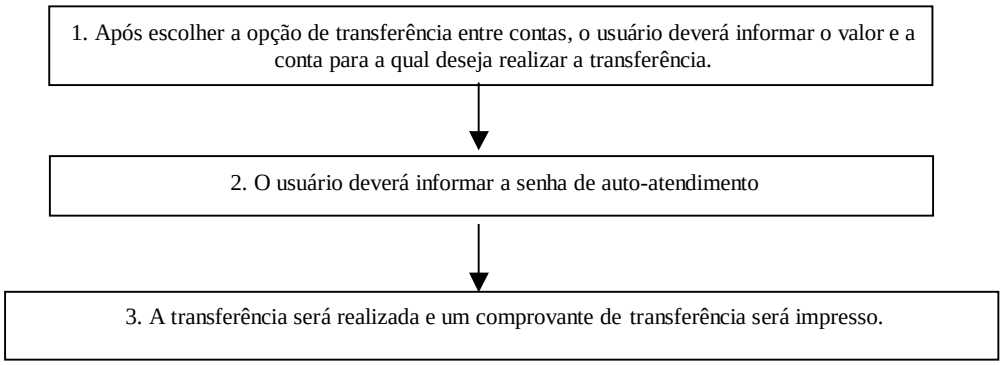

Diagrama 3.1 - Tarefas realizadas na transferência entre contas em um caixa eletrônico. Fonte: Cerqueira [CER03]

Após a definição da seqüência de tarefas que descreve o sistema, segue com a construção de um quadro denominado “necessidade dos usuários”, que posteriormente é convertido em requisitos de usuários e em casos de uso. As informações deste quadro são obtidas analisando a seqüência de tarefas, onde são encontrados problemas e possibilidades em cada um dos passos da seqüência. Ou seja, este quadro contempla a seqüência de tarefas bem como os problemas que podem ser encontrados em cada um dos passos descriminados no diagrama de tarefas.

O quadro de necessidades do usuário auxilia os projetistas a traduzir as necessidades dos usuários em requisitos e a partir daí escrever os casos de uso do ponto de vista dos usuários. Positivamente, através deste quadro podem ser obtidos requisitos antes mesmo da descrição dos casos de uso, pois é facilmente entendido por usuários leigos, que podem fornecer *feedbacks*. No Quadro 3.1, descrito a seguir, é exibido um exemplo com a descrição das necessidades dos usuários para realizar a transferência entre contas.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Quadro 3.1 - Necessidade dos usuários para a realização de transferência entre Contas
Fonte: Cerqueira [CER03]

Seqüência de Tarefas	Problemas e Possibilidades
Passo 1. Após escolher a opção de transferência entre contas, o usuário deverá informar o valor e a conta para a qual deseja realizar a transferência.	• A conta corrente informada não existe; • O usuário poderá não ter saldo suficiente em sua conta; • Pode haver problemas de comunicação com o sistema do banco.
Passo 2. O usuário deverá informar a senha de auto-atendimento.	• A senha informada pode estar errada; • O usuário pode demorar a digitar a senha.
Passo 3. A transferência será realizada e um comprovante de transferência será impresso.	• A impressora do caixa pode estar sem papel ou tinta para a impressão.

A abordagem de casos de uso, baseado nos estudos de Jacobson [JAC92] é utilizada por ser uma solução popular e largamente aceita por ***designers*** e desenvolvedores, fornecendo uma oportunidade de transmitir ao usuário uma maneira de visualizar os requisitos. No Quadro 3.2 é exposto um caso de uso, em um nível alto de abstração, baseado na realização da transferência entre contas.

Quadro 3.2 - Caso de Uso para a Realização de Transferência entre Contas
Fonte: Cerqueira [CER03]

Caso de Uso:	**Realizar Transferência entre Contas**
Descrição:	Um usuário deseja realizar a transferência de sua conta corrente para uma outra conta no mesmo banco.
Atores:	O usuário que deseja realizar a transferência e o sistema do banco.
Pré-Condições:	O usuário deverá ter acessado o sistema do caixa eletrônico e ter escolhido a opção de transferência entre contas.
Fluxo Principal:	O usuário informa a agência e conta de destino, bem como o valor da transferência; O sistema do caixa se comunica com o sistema do banco para verificar se os dados são válidos e se a conta tem saldo suficiente para realizar a transferência no valor solicitado; O usuário informa a senha de auto-atendimento e confirma a operação; O sistema do caixa se comunica novamente com o sistema do banco e realiza a transferência solicitada; Um comprovante de transferência será impresso para o usuário.
Fluxos Secundários:	Passos 2 e 4: Pode haver problemas de comunicação entre o caixa eletrônico e o sistema do banco. Neste caso deverá ser exibida uma mensagem ao usuário informando do ocorrido; Passo 2: Se a agência ou conta de destino for inválida, o sistema irá solicitar que o usuário informe novamente os dados da conta de destino; Passo 2: Se a conta do usuário não tiver saldo suficiente para

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

	realizar a transferência, a transação será abortada e será exibida uma mensagem informando o usuário do ocorrido; Passo 3: Se a senha digitada pelo usuário estiver errada, será solicitado que a mesma seja informada novamente. No caso de erro após 3 tentativas a senha será bloqueada. No momento em que o usuário for digitar pela terceira vez, deverá ser informado que em caso de erro, a senha será bloqueada; Passo 5: Se estiver faltando papel ou tinta na impressora, o comprovante não será impresso e usuário será avisado.
Pós-Condições:	A transferência terá sido realizada e o usuário terá em mãos um comprovante de operação.

A especificação de casos de uso, proposta por Kujala [KUJ02], adaptada do modelo proposto por Rumbaugh [RUM94], é composta de:

a. **Descrição**: informa uma breve descrição do caso de uso sem detalhes, explicando basicamente o objetivo do caso de uso. É útil para o entendimento do significado do caso de uso, mas sem detalhes dos fluxos;

b. **Ator**: informa quem serão os atores que poderão realizar este caso de uso;

c. **Pré-condição**: informa o que deve ser verdade antes da execução do caso de uso;

d. **Fluxo Principal**: informa a seqüência de passos necessários para atingir o objetivo do caso de uso. Deve está baseada na funcionalidade básica/central do caso de uso;

e. **Fluxos Secundários** (Alternativos e de Exceção): representam os possíveis caminhos que podem ser atingidos durante a execução do fluxo principal. Os fluxos alternativos acontecem em alguns casos, dependendo de determinados fatores e levam também à finalização com sucesso do caso de uso. Já os fluxos de exceção são atingidos quando houve algum problema/erro. Geralmente, para atingir o objetivo, é necessário voltar a algum passo do caso de uso e prosseguir adiante novamente. Em algumas situações, essa volta precisa ser feita para o início do caso de uso;

f. **Pós-condição**: informa o que irá acontecer após a execução com sucesso do caso de uso.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Um caso de uso gerado da forma exposta no Quadro 3.2 contemplará com maior precisão as necessidades dos usuários, já que em todo o processo de sua especificação foi considerado o envolvimento do mesmo. Desta forma, os requisitos e necessidades foram definidos juntamente com os usuários e os artefatos gerados foram aprovados pelos mesmos [KUJ01]. Neste caso, não haverá problemas com relação à aprovação destes artefatos gerados, já que a tabela de necessidades dos usuários e a descrição dos casos de uso são puramente textuais e facilmente entendíveis por qualquer tipo de usuário.

No processo de *design* proposto neste trabalho, o método desenvolvido por Kujala [KUJ02] foi selecionado por descrever uma maneira de diminuir a barreira existente entre o que os usuários pretendem e o que os integrantes da equipe de desenvolvimento de sistemas computacionais implementam. Sua utilização é descrita no Capítulo 4 e apresentada no Apêndice B.

3.5. Conclusão

Neste capítulo foram abordados alguns conceitos necessários para a fundamentação deste trabalho. A IHC e a Engenharia de Requisitos foram apresentadas como áreas fundamentais para o desenvolvimento de sistemas centrados no usuário. Desta forma, percebe-se que o *design* é um fator primordial na garantia de qualidade de sucesso de qualquer projeto de desenvolvimento de sistemas, inclusive o de ferramentas para ambientes virtuais, pois, quando um *design* é mal elaborado, o usuário gasta boa parte do tempo apenas para aprender a utilizar a interface, deixando as atividades que compõem a sua prática, em segundo plano. Fato este não pretendido em nenhum sistema computacional.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

4. O Processo de Design Proposto

As abordagens apresentadas no Capítulo 3 visam fundamentar a proposta de utilização de um processo de Design Centrado no Usuário para a especificação de ferramentas que apóiem professores usuários de ambientes virtuais. Com este intuito, foram obtidas informações sobre: as atividades desempenhadas pelos professores em AVE, o que os ambientes virtuais disponíveis possuem a respeito destas ferramentas, e como professores se apropriam destas ferramentas no seu dia-a-dia.

Ciente destas necessidades, foi elaborado um método, representado pela Figura 4.1, descrito a seguir. Inicialmente foram selecionados alguns AVE em potenciais para que fosse realizada uma análise da concorrência entre eles (estratégia competitiva) (1) (seção 4.2). A partir destas informações, nas quais alguns requisitos são obtidos, foram formuladas perguntas-chave para a elaboração de um questionário (Apêndice A) que serviu de base para entrevistas com professores que realizam sua prática docente nos ambientes virtuais selecionados (2) (seção 4.3). As entrevistas foram catalogadas e as respostas foram analisadas com o auxílio de um software denominado NUD*IST [KER02, RAM99, FER94] (3) (seção 4.4). A especificação das ferramentas, guiada pelo método proposto por Kujala [KUJ02] (4), apresentado na seção 3.4, foi obtida através dos requisitos resultantes da análises qualitativa e da concorrência. Foram utilizados os requisitos com relação a análise da concorrência dos ambientes Blackboard [BLA02] e WebCT [WEB02] não contemplados durante as entrevistas. Os requisitos resultantes das duas análises, adicionalmente descrevem referenciais que conduzirão a utilização da estrutura existente não só nos ambientes, mas em todo o contexto que está inserido e são apresentados posteriormente no Capítulo 5. Estas informações são disponibilizadas de forma específica, a partir da visão de vários professores usuários de ambientes virtuais e ainda não disponibilizadas na literatura. Os resultados com a especificação das ferramentas utilizadas no desenvolvimento do ambiente AMADeUs (5) são apresentados, em formato de casos de uso, no apêndice B.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

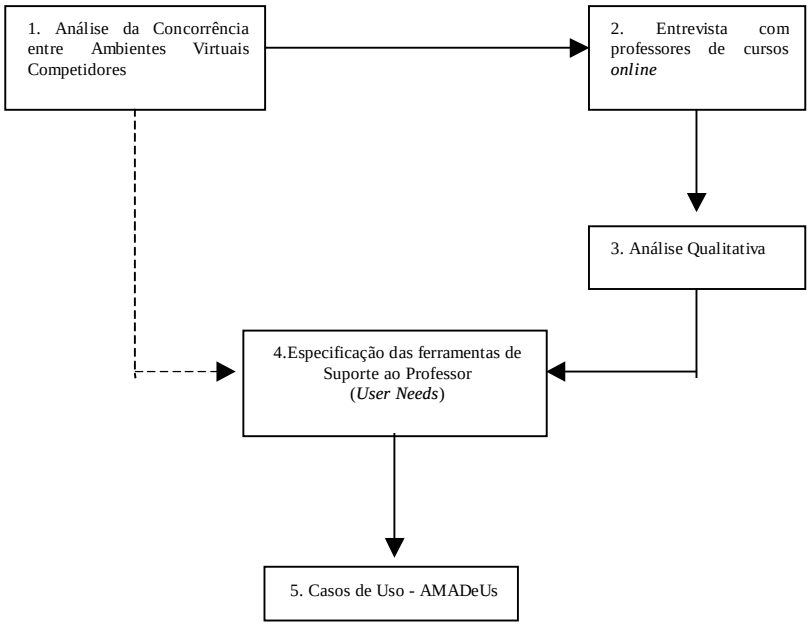

Figura 4.1 - Método proposto para a especificação de ferramentas que apóiem as atividades docentes em ambientes virtuais

4.1. As Atividades Docentes Selecionadas

A prática desempenhada pelos professores é composta por várias atividades. Dentre estas diversas atividades foram focalizadas as seguintes para o estudo em ambientes virtuais: o planejamento de atividades educacionais, a elaboração e disponibilização de materiais didáticos, e avaliação e tutoramento. Estas atividades foram selecionadas por serem consideradas fundamentais [BOR00, ZAB98], porém não triviais no gerenciamento de ambientes virtuais.

As atividades de planejamento, elaboração e disponibilização de materiais didáticos e avaliação e tutoramento são atividades que fazem parte da prática dos professores no desempenho de suas funções, sejam elas realizadas a distância ou não. Mas como isto acontece? Como estas atividades são realizadas nos ambientes virtuais? Existe alguma semelhança entre as atividades executadas de forma presencial e a distância? Os professores precisam realizar que tipos de tarefas para executar estas atividades? São necessárias algumas habilidades para a realização destas tarefas? As ferramentas disponíveis nos AVE são suficientes para o desempenho das atividades? Que tipos de ferramentas são necessários para o desempenho destas atividades? Estas são algumas das perguntas para as quais o presente trabalho buscou por respostas.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

4.2. A Análise da Concorrência entre os Ambientes Virtuais Competidores Selecionados

De acordo com a metodologia apresentada por Porter [POR86], para a análise da concorrência entre competidores, descrita na seção 3.3.1, o método de solução compondo o processo de *design* é iniciado com a escolha dos competidores. Neste trabalho, os ambientes virtuais (AVE) são os competidores. Ser competidores em potencial significa que os ambientes devem possuir boa repercussão na área acadêmica e/ou comercial[18]. Desta forma, a seleção dos ambientes virtuais para a investigação está fundamentada na integração das seguintes características: a) ampla divulgação e utilização na comunidade acadêmica, b) facilidade de utilização e c) distribuição gratuita, no caso dos ambientes nacionais. Assim, foram selecionados os seguintes ambientes virtuais para a análise da concorrência: Blackboard (Blackboard Inc. [BLA02]), WebCT (WebCT [WEB02]), ambos internacionais, AulaNet (PUC-Rio [AUL02]), Virtus (UFPE [VIR02]) e TelEduc (Unicamp [TEL02]), estes três últimos produzidos no Brasil.

A análise da concorrência entre estes ambientes virtuais em potencial foi necessária para a coleta e análise das informações (requisitos) sobre os recursos existentes nestes ambientes que fornecem apoio às atividades docentes selecionadas. O último passo da metodologia apresentada por Porter [POR86], que está relacionado com as capacidades, descritas pelos pontos fortes e fracos de cada concorrente será explicitado a partir da seção 4.2. Algumas perguntas a serem respondidas são: Onde um ambiente é melhor do que o outro? Onde é pior? As capacidades dos ambientes aumentarão ou diminuirão se ele crescer em número de usuários ou de conteúdos?

Na metodologia de análise da concorrência dos ambientes, foram criados cursos-teste e utilizados os manuais disponíveis para cada um dos ambientes selecionados. Para cada ambiente virtual competidor os cursos-teste correspondiam a elaboração de cursos fictícios com o intuito de examinar criticamente cada uma das ferramentas disponíveis para a execução da prática de qualquer professor e que depois de analisados serão apagados. Os papéis assumidos por mim nestes cursos-teste foram o de professora, autora de conteúdos, tutora e mediadora, no intuito de obter o acesso a

[18] no caso dos dois exemplos internacionais selecionados para a análise, pois os ambientes WebCT e Blackboard são pagos.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

todas as potencialidades dos ambientes. Para a descrição das possibilidades de utilização das ferramentas existentes em cada ambiente e atividade também contribuíram: a minha experiência como professora (própria prática docente), discussões explicitadas nos ambientes com outros pesquisadores e textos disponíveis sobre os ambientes analisados (manuais e tutoriais). Desta forma, após a descrição desta análise estarão disponíveis, a partir da visão do professor, informações que ainda não foram encontradas, de forma tão específica, na literatura.

A seguir serão exibidas as análises dos ambientes Blackboard, seção 4.2.1, WebCT, seção 4.2.2, Virtus, seção 4.2.3, AulaNet, seção 4.2.4 e TelEduc, seção 4.2.5. Na seção 4.2.5.1 são apresentados os comentários finais sobre a análise e um quadro com o resumo de todas as ferramentas comentadas durante as seções anteriores. Os requisitos obtidos são expostos no Capítulo5.

4.2.1 Blackboard

O *Blackboard* é um ambiente virtual corporativo disponível em língua inglesa cujas raízes tecnológicas surgiram da colaboração entre um grupo de estudantes e a Universidade de Cornell [BLA02].

A apresentação do ambiente aos usuários é feita em uma área denominada *MyBlackboard* (Figura 4.2); uma tela de abertura onde estão disponíveis informações sobre cursos e ferramentas tais como: e-mail, notas, calendário, tarefas a serem realizadas, diretório e agenda. O *MyBlackboard* fornece opções para criar, gerenciar e/ou participar de cursos. O *Blackboard* disponibiliza um catálogo de cursos existentes, o *Course Cartridge Catalog*, que consiste em um repositório de cursos ou parte de cursos que já foram desenvolvidos por diversos autores para auxiliar os usuários do *Blackboard* a customizar seus cursos. Estes contêm uma variedade de materiais que podem incluir slides, documentos, arquivos multimídia, vínculos para *home-pages*, bancos de testes (avaliações), dentre outros. A estas ferramentas são acrescentados: um portal educacional (*Academic Web Resources*) e o *Instrutor Training Center*, responsável pela disponibilização de tutoriais, manuais e informações sobre as várias versões do *Blackboard*.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

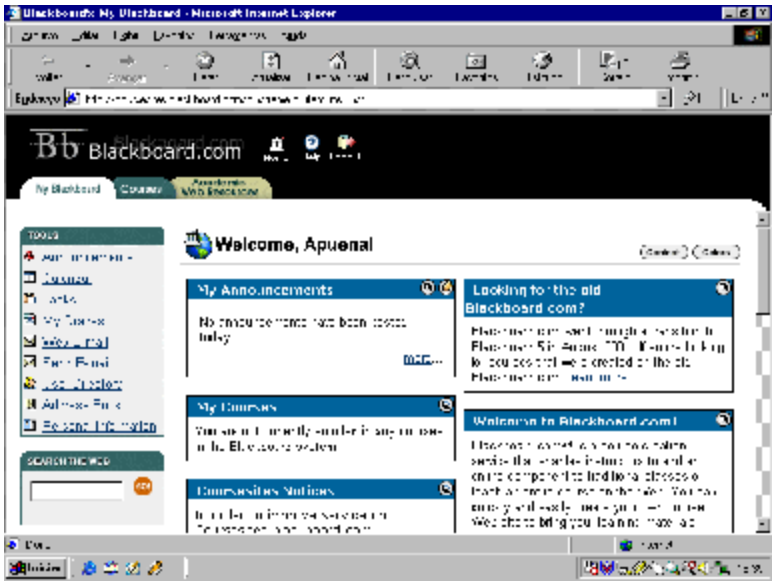

Figura 4.2- Tela de abertura do Blackboard - MyBlackboard

A tela de apresentação dos cursos que foram criados é apresentada na Figura 4.3, onde estão disponíveis as ferramentas que podem ser adaptadas pelo professor para a realização do curso.

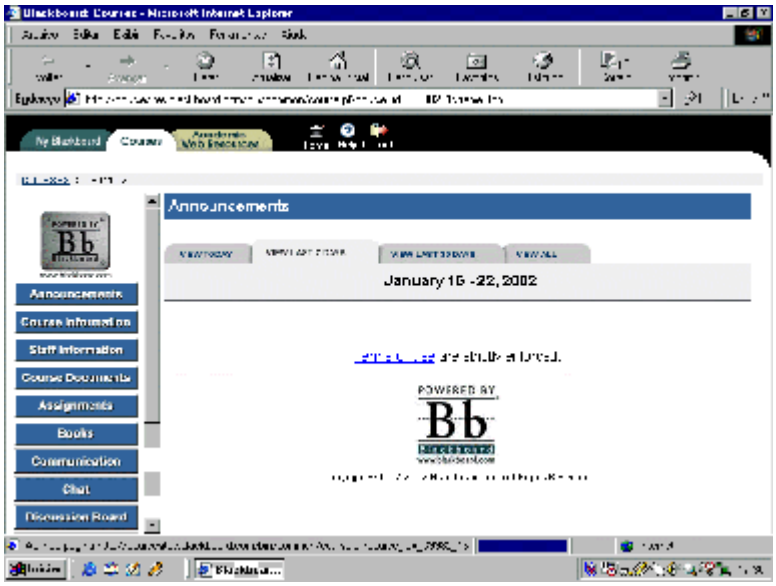

Figura 4.3 - Tela de apresentação de um curso no Blackboard

O Painel de Controle do *Blackboard* (Figura 4.4) é uma área importante por ser de acesso exclusivo do instrutor/professor ou administrador do curso que irá personalizá-lo, dando início ao planejamento que será discutido posteriormente. O Painel de Controle é o lugar onde o professor do curso poderá ter acesso a todas as

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

funcionalidades que o Blackboard disponibiliza e que serão utilizadas na construção e/ou administração do curso para a realização de sua prática docente. O Painel de Controle apresenta links para seis áreas: Conteúdo, Ferramentas do Curso, Opções do Curso, Gerenciamento dos usuários do Curso, Avaliação e Ajuda. Todas estas áreas estão a serviço do professor na realização de suas tarefas e podem ser adaptadas a suas necessidades. A área de Conteúdo é responsável por toda e qualquer informação pertinente ao curso: objetivo, pessoas envolvidas, documentos, avisos, avaliações, bibliografia e links externos. Nas Ferramentas do Curso estão disponíveis opções de calendário, tarefas, envio de e-mails, fórum (Discussion Board), Chat e troca de arquivos (Digital Drop Box). A área de Opção dos Cursos é responsável pela disponibilização das configurações, utilitários, imagens e recursos a serem utilizados. O Gerenciamento dos Usuários, como o próprio nome descreve, apresenta opções relacionadas com a inclusão, lista, modificação e remoção de participantes do curso, além de gerenciamento de grupos. Na opção relativa a Avaliações estão disponíveis recursos para o gerenciamento de avaliações, uma espécie de diário de notas (gradebook) e estatísticas sobre a utilização do curso. Por fim, o item de Ajuda (Assistance) fornece ao professor ferramentas do tipo: suporte *online*, contato com o administrador do sistema, além de acesso ao manual *online* do Blackboard.

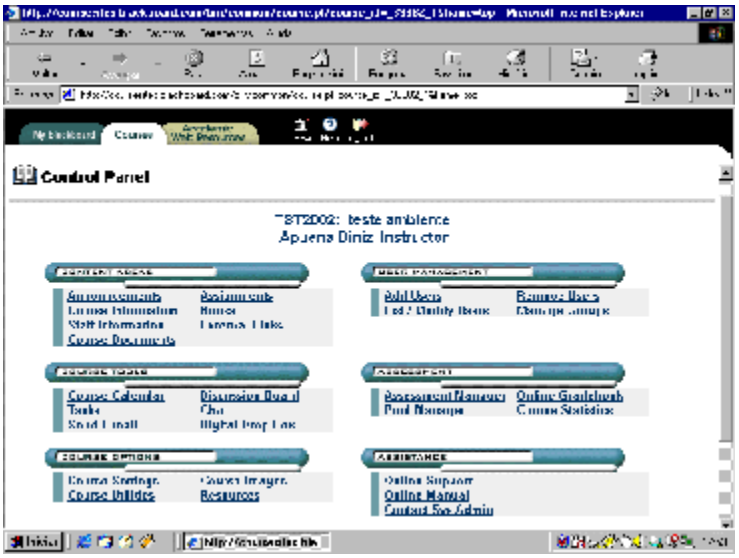

Figura 4.4 - Painel de controle do Blackboard na visão do instrutor

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

O gerenciamento do curso fica mais simples através do Painel de Controle (Figura 4.4), pois todas as ferramentas estão centralizadas em um único local. Isto é, não há necessidade de acessar outros dispositivos para "ativar" os recursos que estão disponíveis no ambiente [WEB02].

Os recursos do *Blackboard* são relativamente simples de adaptar, pois o projeto de interface foi todo elaborado a partir do preenchimento de pequenos formulários divididos em passos com objetivos diretos e transparentes. Por exemplo, para criar um curso é preciso preencher um formulário dividido em quatro passos: *instruções de como proceder para executar a tarefa, informações pessoais, informações sobre o curso e submeter*. Além disso, é gerado constantemente um *Feedback*[19] contendo informações sobre a atividade, se foi realizada com sucesso ou não. A geração de mensagens de *Feedback* mostrando ao professor a realização com sucesso de determinadas tarefas no *Blackboard* auxiliam na diminuição da ansiedade para a realização correta destas tarefas. Os usuários, de modo geral, anseiam pela corretude de suas tarefas e alguns problemas relacionados à Internet tais como: falha e lentidão na conexão, por exemplo, podem contribuir para a ansiedade na completude e corretude destas tarefas.

Suporte à Atividade de Planejamento no *Blackboard*

A atividade de planejamento de um curso no *Blackboard* é realizada de forma descentralizada pelo professor, pois, este não está disponível em uma única área do ambiente, com a denominação de "Planejamento", ou algo semelhante. As ferramentas para o planejamento, mencionadas pelo *Blackboard* em seus manuais, são: *Course Calendar* (calendário do curso) e *Tasks* (tarefas a serem executadas; Figura 4.5), que representam a organização planejada pelo professor para o curso. No entanto, se o professor não souber como definir um calendário e as tarefas a serem cumpridas em termos de organização de um planejamento, o ambiente *Blackboard* não possui mecanismos para auxiliá-lo.

[19] O termo *Feedback*, utilizado aqui, se refere a mensagens de retorno ao usuário com informações sobre as ações executadas anteriormente no ambiente virtual.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

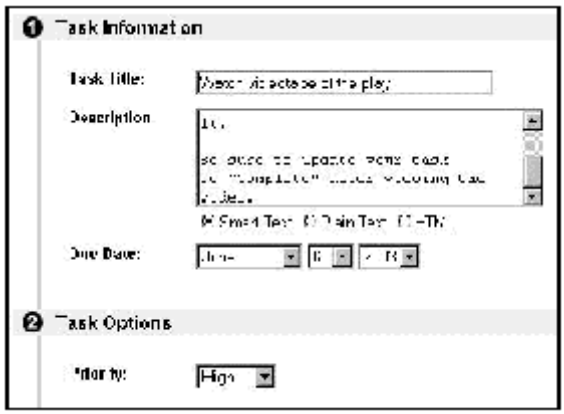

Figura 4.5 - Adicionar tarefas para um curso no Blackboard

O professor dispõe ainda de recursos que não estão disponíveis no Painel de Controle para a realização do planejamento. O *Course Cartridge Catalog*, o *Academic Web Resources* e o *Instrutor Training Center* podem servir de auxílio ao professor na busca por subsídios que o auxiliem na criação e execução dos cursos, seja no planejamento ou elaboração dos materiais didáticos. No entanto, por estes recursos não estarem "próximos[20]" do Painel de Controle, professores, de um modo geral, podem não percebê-los ou simplesmente sub-utilizados na atividade de planejar as tarefas do curso.

Suporte às Atividades de Elaboração e Disponibilização dos Materiais Didáticos no *Blackboard*

As atividades disponíveis no *Blackboard* para a elaboração e disponibilização de materiais didáticos podem ser descritas em função das ferramentas oferecidas na área de conteúdo (*Content Area*), localizada no Painel de Controle (Figura 4.4).

A área de conteúdo contém várias informações relativas ao curso: *notícias sobre o curso* (recurso que serve como um quadro de avisos), *objetivos, pessoas envolvidas* (professores, tutores, administradores, pesquisadores), *tarefas a serem realizadas, livros* (bibliografia) e *links recomendados como material de apoio*.

Todos os itens são descritos separadamente, com objetivos bem definidos para auxiliar o professor a visualizá-los mais rapidamente. Para acrescentar um conteúdo,

[20] isto é, é preciso navegar por entre as páginas do ambiente até o Myblackboard (tela de abertura do Blackboard) para que os *links Course Cartridge Catalog*, o *Academic Web Resources* e o *Instrutor Training Center* estejam disponíveis.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

tarefa básica e essencial para a criação de um curso, é preciso preencher um formulário que requer noções básicas de manuseio de arquivos. Este, tais como os diversos outros formulários no *Blackboard*, é dividido em passos a serem seguidos (como por exemplo: fornecer a informação do conteúdo, os arquivos a serem disponibilizados, opções e submeter). As informações com os conteúdos podem ser do tipo: texto, html que vão ser inseridos na área de conteúdo, arquivos anexados de diversos formatos, arquivos multimídia (imagem, áudio e vídeo), pacotes[21] (*packages*), dentre outros.

As Figura 4.6 e Figura 4.7 demonstram alguns passos para a disponibilização de um conteúdo. Inicialmente, são fornecidas as informações sobre o conteúdo, nome, cor e o texto que estará disponível. Para o nome do tipo da informação, já existem alguns pré-definidos. A seguir, deve ser incluído o arquivo a ser disponibilizado. No terceiro passo são fornecidas informações sobre a disponibilidade deste material, isto é quando poderá estar visível aos alunos e depois o formulário é submetido.

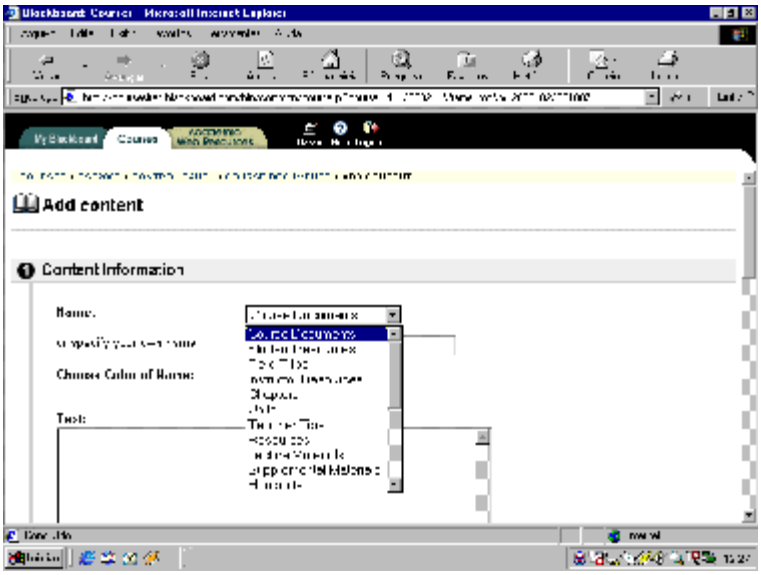

Figura 4.6 - Adicionar conteúdo no Blackboard

[21] Conjunto de *Sites (Home-pages)* sobre um determinado conteúdo que podem ser importados para o *Blackboard.*

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

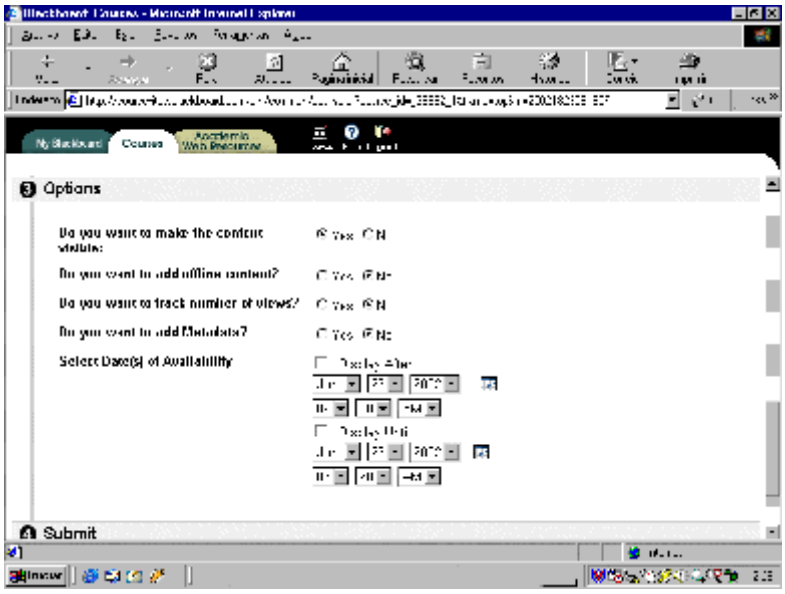

Figura 4.7 - Adicionar conteúdo no Blackboard (continuação)

A elaboração de material didático através dos conteúdos a serem inseridos no curso, como pode ser percebido com as ferramentas existentes no Painel de Controle, é realizada externamente ao *Blackboard*. Isto é, quaisquer tipos de textos, figuras, sons e animações não são criados no ambiente. São necessários software editores de textos, apresentação de slides, imagens e sons para executar esta tarefa. O *Blackboard* disponibiliza estes arquivos aos alunos em locais específicos, de acordo com a organização estabelecida pelo professor.

Suporte às Atividades de Avaliação e Tutoramento no *Blackboard*

A atividade de avaliação (Figura 4.8 e Figura 4.9) é representada pela opção *Assessment* do Painel de Controle (Figura 4.4). Esta opção fornece uma série de quesitos que podem ser apresentadas aos alunos. O propósito destes quesitos pode estar relacionado com: avaliar conceitos, fornecer exercícios, apurar opiniões, administrar avaliações dos cursos (*Assessment Manager*, disponível no Painel de Controle), dentre outros.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

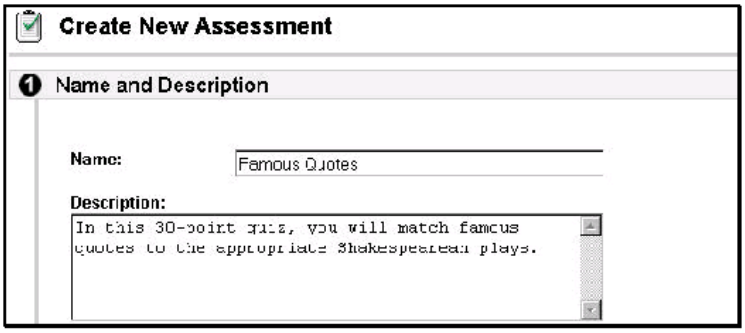

Figura 4.8- Adicionar avaliação no Blackboard

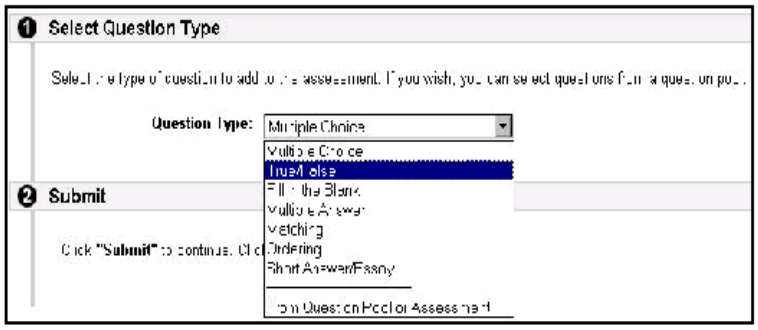

Figura 4.9 - Adicionar avaliação no Blackboard (continuação)

No *Blackboard* as propostas de avaliação estão centradas em duas opções de elaboração de uma avaliação. São elas:

a) ***Survey***: esta opção fornece avaliações que registram respostas anonimamente;

b) ***Quiz/Test***: nesta opção pode-se nomear valores de pontuação a cada pergunta. Os resultados podem ser registrados para cada estudante no *Gradebook*[22] (Figura 4.10).

O *Gradebook*, aliado ao recurso que fornece uma visão da planilha eletrônica (*Spreadsheet View*) disponibiliza ao professor uma ferramenta para gerenciar as avaliações submetidas aos alunos. Com ela o professor pode visualizar, tal como em uma caderneta escolar, todos os alunos do curso e a divisão de todos os possíveis

[22] nome dado a área responsável pelo gerenciamento de notas dos alunos tal como uma espécie de *caderneta escolar*.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

parâmetros de avaliação utilizados. Desta forma, o professor pode acompanhar o desempenho destes alunos.

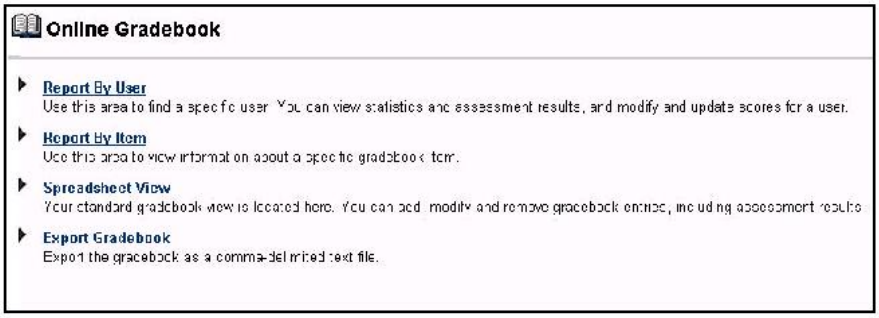

Figura 4.10 - Recurso de avaliação no Blackboard - Gradebook

O desempenho dos alunos também pode ser realizado de maneira informal no *Blackboard* através de algumas ferramentas, tais como: fórum (*Discussion Board*), e-mails, o *Digital Drop Box*, *Virtual Classroom*, dentre outros. A apresentação destas ferramentas como parte do processo de avaliação acontece de maneira informal, pois o *Blackboard* não explicita a utilização destes recursos para este propósito. Os professores responsáveis precisam perceber que estas ferramentas podem ser aproveitadas com o objetivo de avaliar os alunos, ao invés de simplesmente utilizá-las para comunicação entre eles. Nesta análise são apresentadas algumas pistas de como os professores podem utilizar estas ferramentas em sua prática. Estas ferramentas são descritas a seguir.

O *Discussion Board* representa a ferramenta de fórum de discussão simples, mas eficiente (Figura 4.11). A área que fornece suporte a estas tarefas também é simples e serve como um quadro de avisos, já que pode estar disponível na tela inicial do ambiente (*MyBlackboard*). A ferramenta alerta os usuários sobre uma determinada atividade que deve ser executada (Figura 4.5). O professor ainda pode acompanhar pelo, status, se algum usuário já executou esta determinada atividade, o que também pode ser levado em consideração para o acompanhamento do progresso do aluno.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

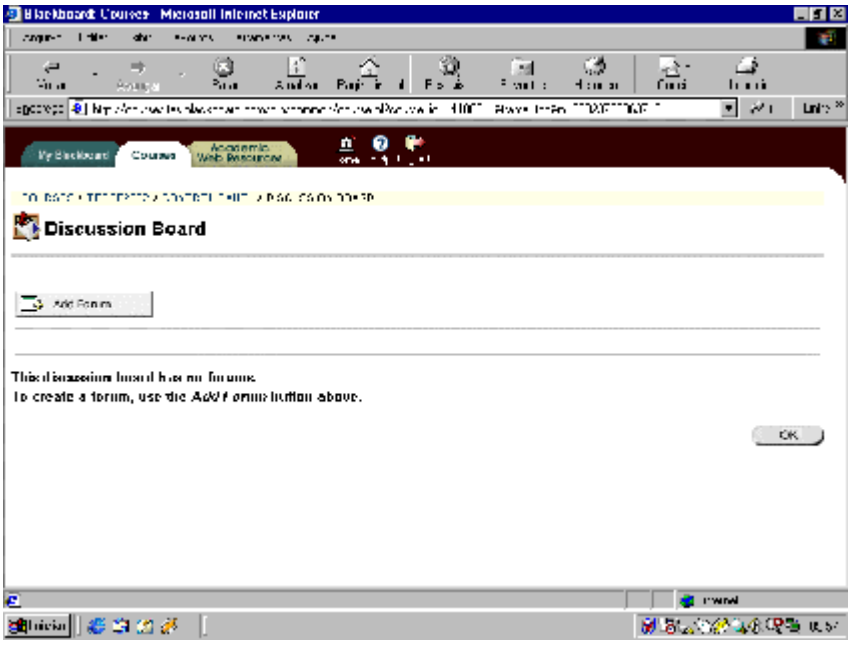

Figura 4.11 - Ferramenta de fórum (Discussion Board) no Blackboard

O *Digital Drop Box* (Figura 4.12) permite que o aluno e o professor troquem arquivos numa área específica e disponível para todos participantes do curso. Na visão do aluno, esta é uma atividade bilateral, mas para o professor é multidirecional, já que este pode enviar e receber mensagens de todo o grupo de alunos.

Na versão 5.5 do Blackboard, versão utilizada na análise, é incluído um item denominado *Virtual Classroom* (Figura 4.13) que engloba as ferramentas de *Chat*, um quadro interativo, uma seção de perguntas e respostas, o *slide show* e o controle destas atividades pelo professor. Esta ferramenta requer uma comunicação síncrona com todos os participantes.

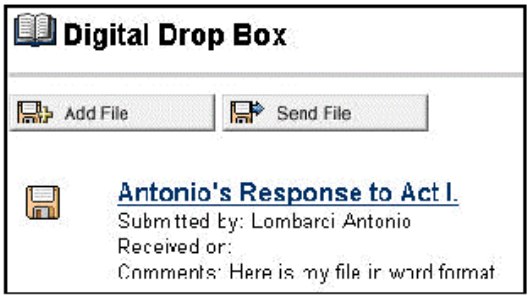

Figura 4.12 - Ferramenta Digital Drop Box do Blackboard

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Os elementos do *Virtual Classroom* (Figura 4.13) incluem: *Chat*, *Whiteboard*, *Slide* e Controle de acesso. O professor e os alunos podem através do *Whiteboard* usar ferramentas para criar imagens ou gráficos que podem ser visualizados e editados por todos os integrantes do curso. É possível também visualizar *Homepages* e *Slides* e usar ferramentas de desenho para marcar o que está sendo visualizado. Estas ferramentas, na visão do professor são um ótimo recurso, tal como um "quadro-negro" virtual.

Figura 4.13 - Ferramenta Virtual Classroom do Blackboard

Comentários sobre o Suporte às Atividades Docentes no *Blackboard*

Os recursos do *Blackboard* para as atividades de disponibilização de materiais didáticos e avaliação/tutoramento são relativamente simples de usar. A língua inglesa pode se tornar um obstáculo para os professores sem o conhecimento necessário na tradução dos termos. Este é um ponto, inicialmente negativo, mas que já está sendo contornado devido a traduções para o português já disponíveis para algumas comunidades e inclusive comercializadas no Brasil, tais como as Faculdades COC[23].

A atividade de planejamento, no *Blackboard*, no entanto, é considerada uma atividade de segundo plano, pois, seria interessante a existência de uma seção no painel

[23] Http://www.faculdadescoc.com.br.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

de controle para o mesmo, assim como as demais atividades. No *Blackboard*, cabe ao professor deter conhecimentos de como organizar seu curso e qual recurso, dentre os disponíveis no Painel de Controle, utilizar para construir e disponibilizar o planejamento. Os recursos do portal educacional e o repositório de cursos para reaproveitamento de materiais são pontos positivos, mas que precisam estar disponíveis, através de *links*, no painel de controle para serem mais bem aproveitados.

A geração de *feedback* para o professor no *Blackboard*, fornecendo informações sobre a realização de tarefa, também é um ponto positivo para a diminuição do impacto do uso da tecnologia, pois ameniza as necessidades dos professores saberem se conseguiram ou não realizar as tarefas.

Com relação aos materiais didáticos, estes não podem ser elaborados no *Blackboard*, o ambiente é responsável pela sua estruturação e disponibilização. A área de conteúdo, onde é realizado o gerenciamento destes materiais possui uma interface simples baseada no preenchimento de formulários, tais como quaisquer atividades no ambiente, divididos em etapas de acordo com as metas a serem cumpridas.

As ferramentas disponíveis no *Blackboard* para que o professor tenha condições de avaliar a aprendizagem de seus alunos e monitorar suas atividades são igualmente simples pois seguem o mesmo padrão de preenchimento de formulários utilizados em todas as tarefas realizadas no ambiente. As demais ferramentas de comunicação disponíveis também podem ser utilizadas pelo professor para o mesmo propósito, mas esta possibilidade não é mencionada neste ambiente.

4.2.2 WebCT

O WebCT é um ambiente virtual corporativo, produzido em língua inglesa que foi desenvolvido pelo departamento de Ciência da Computação da Universidade de British Columbia, Canadá [WEB02]. A versão avaliada nesta análise foi a 3.6.

As ferramentas do WebCT estão separadas em três funções básicas e complementares em relação ao curso: a) Desenvolvimento, que inclui ferramentas para auxiliar professores a criar, montar e customizar seus cursos (*Construtor WebCourse* e a Ferramenta de Programa), b) Disponibilização, que incluem ferramentas de comunicação e colaboração, e c) Avaliação e Gerenciamento do curso.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

O WebCT ainda fornece outras ferramentas. O *E-learning HUB* apresenta uma variedade de disciplinas acadêmicas divididas em comunidades. Cada comunidade de *e-learning* proporciona para os professores e alunos diversos recursos. Por exemplo, podem ser encontrados conteúdos para diversos cursos procurando na comunidade de bibliotecas, disponível no *e-learning HUB*. Cada biblioteca contém uma coleção atualizada de informações, imagens, vídeos, CD-ROMs, simulação de exercícios, glossários, e outros materiais de referência. É uma grande base de dados. Um outro recurso é o pacote *E-learning* (*E-Packs*) que é um conjunto customizável de cursos *online* desenvolvido para uso no WebCT. *E-packs* são criados por profissionais diversos no campo de Educação, da mesma maneira que o *Course Cartridge Catalog* no Blackboard. Outros recursos igualmente interessantes são os *WebCT Newsletters*, composto pelos *WebCTNews* e *Online Teaching* e *Learning Newsletter*, noticiários eletrônicos que representam informações de interesse para educadores em geral e/ou usuários de WebCT.

O acesso a um curso, no WebCT, é feito através de uma área denominada *myWebCT* vinculada a um usuário, tal como o *myBlackboard* do ambiente Blackboard. Desta forma, no *myWebCT* (Figura 4.14) são apresentadas informações sobre o(s) curso(s) em que se administra e/ou está inscrito, além da possibilidade de criar cursos, inscrever e/ou cancelar a participação em outros. O *myWebCT* facilita o gerenciamento de todos os cursos em que os usuários participam. Mas, em comparação com o *myBlackboard* do ambiente virtual Blackboard, no *myWebCT* é apresentada uma quantidade menor de recursos. O WebCT trabalha com uma estratégia de que muitos recursos ficam desativados até que sejam necessários. Ou seja, esta área com poucas opções e/ou recursos pode garantir aos usuários que entram pela primeira vez no *myWebCT* uma visualização mais ampla das opções básicas, sem causar confusão visual pelas várias imagens e textos disponíveis. Com a diminuição de comandos e botões, os usuários poderão enxergar de forma mais objetiva para as opções existentes. E a qualquer momento, os módulos necessários poderão ser acionados e inseridos ao ambiente.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

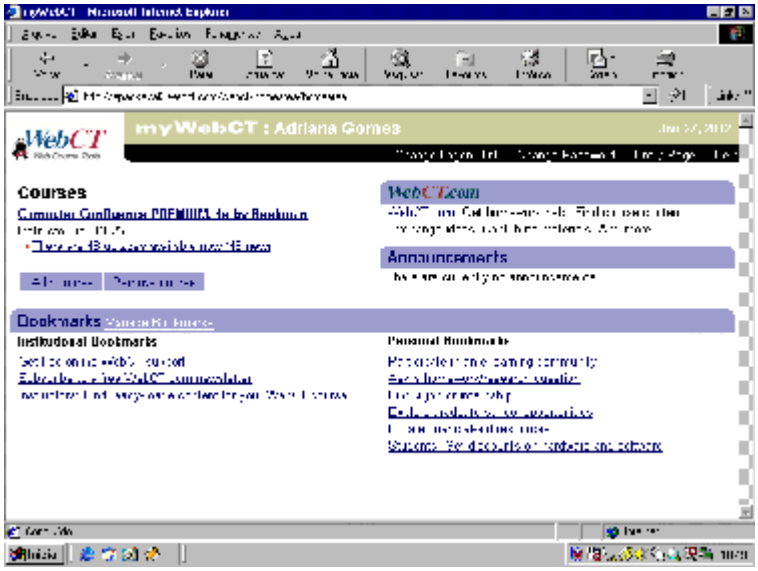

Figura 4.14 – Tela de abertura do WebCT - myWebCT

A Barra de menu no ambiente WebCT do curso inscrito contém uma estrutura básica que apresenta vínculos para o "*myWebCT*", *Resumo do Curso*, *Mapa de Curso*, *Recursos* (somente disponível na visão projetista[24]) e *Ajuda*.

As atividades didáticas a serem vislumbradas no WebCT são realizadas através da seleção de Recursos na visão do projetista (*Designer Options*). A partir desta visão do projetista surgem várias opções de controle (*Control Panel*) das diversas ferramentas do WebCT, que estão dispostas em todas as páginas utilizadas pelo professor, à esquerda da tela. Esta parte da tela é apresentada na Figura 4.15.

[24] No WebCT, são adotados vários tipos de funções para as pessoas que participam do curso. O projetista é o *designer* do curso responsável em adaptá-lo de forma organizada para o professor utilizar. Nada impede, no entanto, que esta função possa ser realizada pelo professor ou qualquer outro usuário que conduzirá o curso.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Figura 4.15 - Visão do projetista do painel de controle do WebCT

Suporte à Atividade de Planejamento no WebCT

A atividade de planejamento de um curso no WebCT pode ser realizada através de algumas ferramentas que podem ser adicionadas[25] como uma opção disposta no menu do curso no painel de controle, Figura 4.15, através da opção "acrescentar página ou ferramenta". São elas: "*Syllabus*", "*Calendar*", "*E-learning HUB*" e "*E-learning Packs*", que disponibilizam aos alunos o programa do curso, o calendário organizado para o mesmo e uma base de informações sobre outros cursos ou parte de cursos disponíveis, apresentados no início desta seção.

O programa do curso (*Syllabus* ;Figura 4.16) pode ser adaptado e deve ser criado através de algumas seções pré-definidas pelo WebCT, tais como: informações sobre o professor e o curso, objetivos do curso, políticas, aulas, bibliografia, dentre outros.

O calendário (*Calendar*) é utilizado como uma agenda que possui links para a área de conteúdos com tarefas pré-definidas que podem estar visíveis somente ao professor ou para professores e alunos. Desta forma, o professor do curso dispõe, em um forma mais explícita que o *Blackboard*, de ferramentas que o auxiliam na construção do planejamento do curso. No entanto, em nenhum momento, o WebCT apresenta a utilização destas ferramentas como uma atividade importante para a

[25] Todas as opções do Menu do Curso podem ser customizadas. No exemplo apresentado na Figura 4.15, as ferramentas foram acrescentadas previamente para estarem dispostas desta forma tanto para os alunos quanto para os professores através da opção "*add page or tool*".

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

condução de um curso. Assim como o *Blackboard*, se o professor não souber como e por que definir um programa, calendário e utilizar o *E-learning HUB ou o E-Pack*, em termos de organização de um planejamento, o WebCT não possui mecanismos para auxiliá-lo. Um diferencial para o melhoramento das capacidades do WebCT seria a apresentação de todas as possibilidades pedagógicas das ferramentas disponíveis.

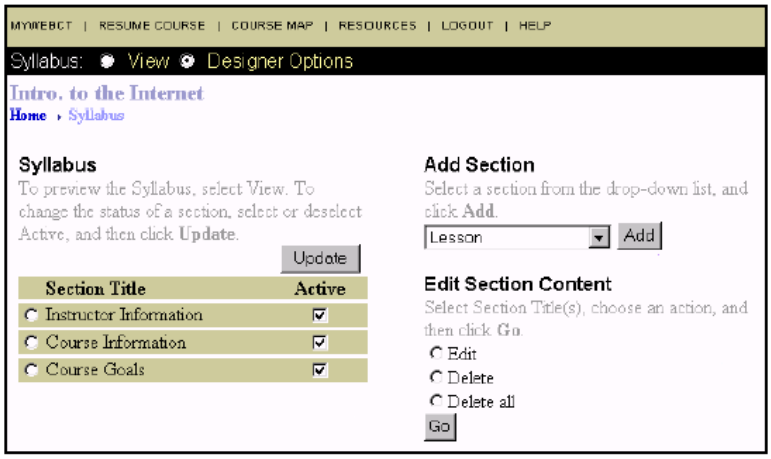

Figura 4.16 - Programa de curso no WebCT - Syllabus

Suporte às Atividades de Elaboração e Disponibilização de Materiais Didáticos no WebCT

As atividades de elaboração e disponibilização de materiais didáticos no ambiente WebCT são possibilitados pela ferramenta *Content Module* (disposto como uma opção do menu do curso no Painel de Controle, Figura 4.15) que permite ao professor criar e organizar o material a ser disponibilizado no curso. A tarefa de utilizar o *Content Module* envolve a criação e/ou disponibilização do conteúdo já elaborado usando as seguintes ferramentas do WebCT: “Acrescentar o Módulo de Conteúdo”, “Criar uma Lista de Conteúdo” e “Acrescentar os Arquivos de Conteúdo ao Módulo”.

Na Figura 4.17, é apresentada a criação de uma lista de conteúdo. À direita da tela existe uma área destinada à acrescentar e apagar itens a serem colocados na página do curso. Desta forma, podem ser acrescentados itens como o cabeçalho, arquivos de materiais didáticos que já foram criados, arquivos html, avaliações associadas a um determinado conteúdo ou podem ser apagados alguns destes itens

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

citados. A disponibilização de informações, tal como na Figura 4.17, localizado abaixo de "*Table of Contents*", sobre como realizar a tarefa de incluir um item, é um aliado importante na adaptação dos usuários novatos que ainda não se apropriaram da execução das tarefas.

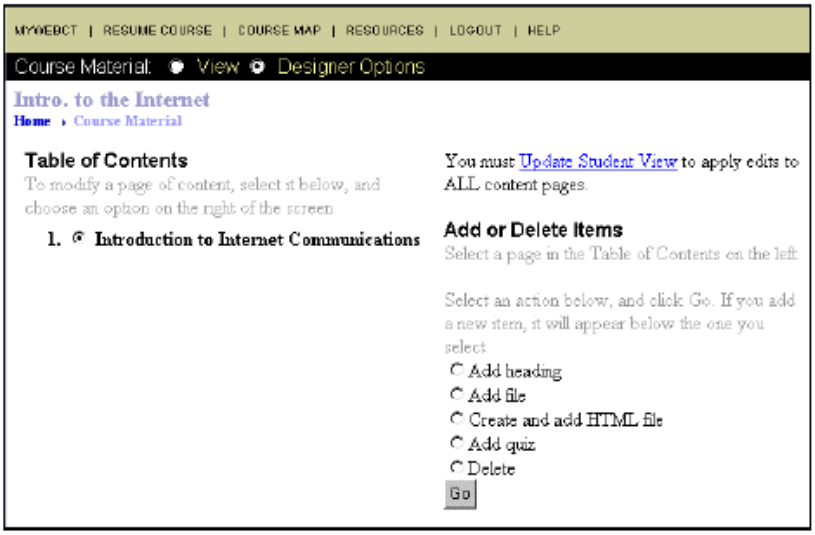

Figura 4.17 - Criação de Lista de Conteúdo no WebCT

Como atividade complementar ou uma maneira diferente de realizar a tarefa de auxiliar a disponibilização do conteúdo, o WebCT também fornece um assistente denominado *Content Assistant* que permite a procura por conteúdo na comunidade cadastrada de demais cursos WebCT (Figura 4.18). Este é um recurso interessante para professores que necessitam de informações que possam auxiliá-lo na confecção de seus cursos, seja para materiais didáticos, dúvidas, novas idéias, dentre outros. O WebCT ainda fornece assistência aos interessados em uma interface mais próxima da inserção do conteúdo, pois o assistente de conteúdo está localizado no mesmo conjunto de páginas utilizado para a realização da tarefa. Esta tarefa acontece diferentemente do *Blackboard*, onde a base destes materiais é apresentada externamente ao painel de controle, em páginas anteriores, exigindo assim um maior esforço de navegação por entre as páginas do ambiente para os usuários.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

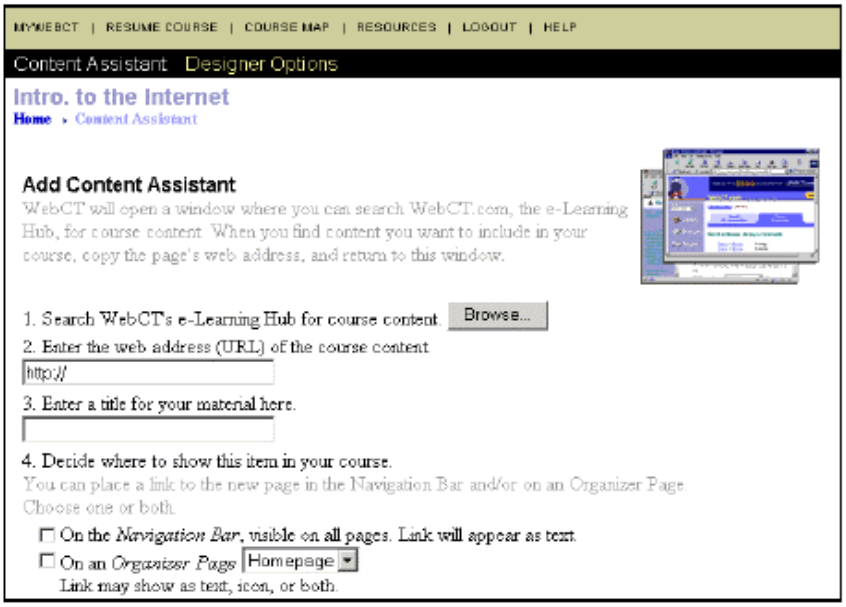

Figura 4.18 - Assistente de conteúdo no WebCT - Content Assistant

Suporte às Atividades de Avaliação e Tutoramento no WebCT

As atividades de avaliação e tutoramento podem ser realizadas no WebCT através das ferramentas *Communications tools, Quiz/Survey Database Management, Glossary e On Line Gradebook*, descritas a seguir:

1.***Communications Tools*** (ferramentas de comunicação). Englobam o *Chat*, e-mail, listas de discussão e o quadro negro virtual. Estas ferramentas além de serem utilizadas para a comunicação entre os participantes do curso podem ser locais de observação para o professor no intuito de avaliar seus alunos. Entretanto, em nenhum momento esta possibilidade é explicitada ao professor no WebCT;

2.***Quiz/Survey Database Management*** (Figura 4.19). É responsável pelo cadastro de uma base de perguntas e o gerenciamento de atividades tais como provas, exercícios e outros. Este recurso apresenta as informações obtidas do aluno relacionado à disponibilidade (quando a avaliação estará disponível), duração (quanto tempo estará disponível) e notas. Com relação às questões, estas podem ser do tipo: múltipla escolha, respostas curtas, parágrafo, associação, auto-teste e de cálculo.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Em particular, as opções relativas ao tempo em que uma avaliação estará disponível, em quanto tempo deve ser realizada, a nota, quantas tentativas podem ser realizadas e quantas já foram feitas, apontam um *Feedback* ao aluno e para o próprio sistema. Pois este estará alimentando uma base de dados com as informações obtidas das opções citadas anteriormente, e que poderá ser utilizada pelo professor na avaliação do aluno.

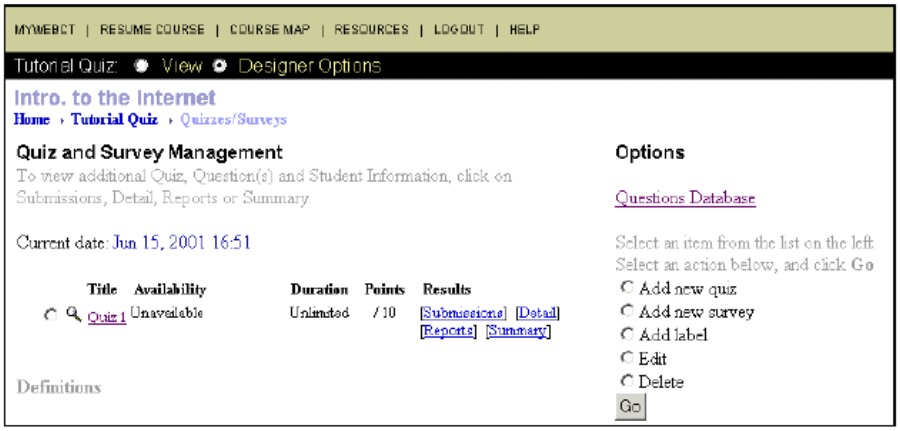

Figura 4.19 - Ferramenta para criar e gerenciar avaliações no WebCT

As ações a serem realizadas para a construção de uma avaliação ou exercício no WebCT são relativamente fáceis de serem executadas. É necessário, no entanto, um breve treinamento na por entre as páginas do ambiente. As páginas subseqüentes a partir da Figura 4.19 estão relacionadas com a seleção de objetos dispostos na tela. A área à direita na tela é utilizada para a inserção, edição e exclusão de exercícios/avaliações. Na área esquerda da tela, são apresentadas as informações sobre os itens inseridos, tais como: título, com link para a página correspondente, se disponível ou não ao aluno, tempo de duração para a sua realização, pontos correspondentes e os resultados.

3.***Glossary*** (Figura 4.20). Representa uma ferramenta para a construção de um glossário. No WebCT, esta tarefa requer um tempo considerável para a sua construção. O professor precisa cadastrar todas as palavras que pretende incluir como material de apoio para o conteúdo do curso. Entretanto um ponto positivo é que o acesso a este recurso é rastreado para possível utilização no acompanhamento da execução das tarefas pelos alunos. Com relação à sua inclusão, esta é relativamente simples, porém, como foi implementado no WebCT, pode se tornar uma atividade

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

monótona, pois a cada inclusão de cada palavra é preciso repetir todo o procedimento de "*Add a Keyword*" (acrescentar uma nova palavra). Isto pode acarretar um certo desestímulo por parte do professor em ter que repetir o mesmo procedimento várias vezes. O cadastro das palavras poderia ser feito todo de uma única vez, ou pelo menos até aonde fosse necessário, tornando menor o esforço de navegação.

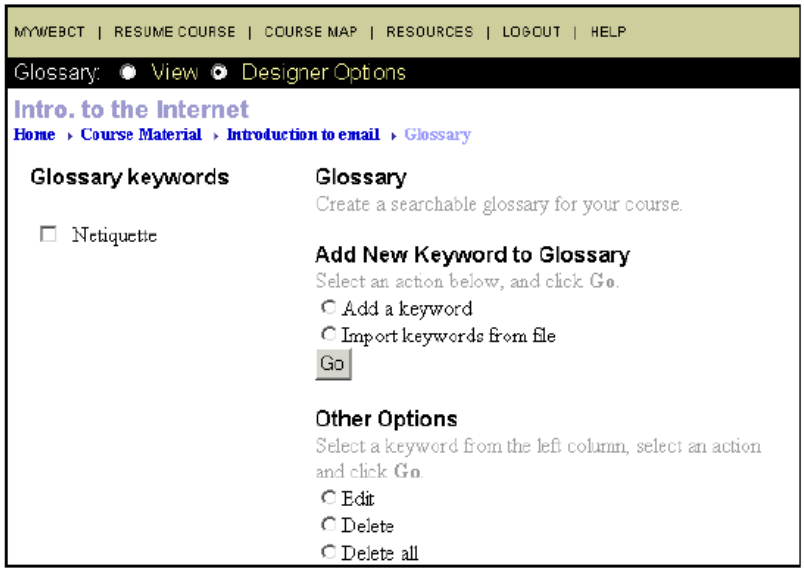

Figura 4.20 - Ferramenta para criar glossário no WebCT

4. ***"On Line Gradebook"***. É uma ferramenta utilizada para gerenciar as notas de avaliação dos alunos. Primeiramente, é necessário que os alunos estejam cadastrados para que sejam inseridas as notas (Figura 4.21). A tarefa de gerenciar o cadastro de alunos é bem simples, e pode ser realizada a qualquer momento pelo professor. Após a seleção de quais alunos devem ser utilizados para a inserção das notas, é preciso estipular quais notas deverão ser atribuídas (colunas na tabela apresentada na Figura 4.22) e como será o cálculo dessas notas (pesos das notas e média).

Esta é uma ferramenta interessante para o professor na avaliação e no tutoramento dos alunos. O professor pode utilizar este recurso para gerenciar todas as ferramentas do ambiente utilizadas por ele para avaliar o aluno e gerenciá-las em um único local do curso. Todas as colunas presentes na Figura 4.22 podem ser adaptadas a

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

cada realidade. No exemplo, foram inseridas notas para freqüência, avaliação 1, avaliação 2, exame e nota final, que é calculada pela fórmula editada na Figura 4.21.

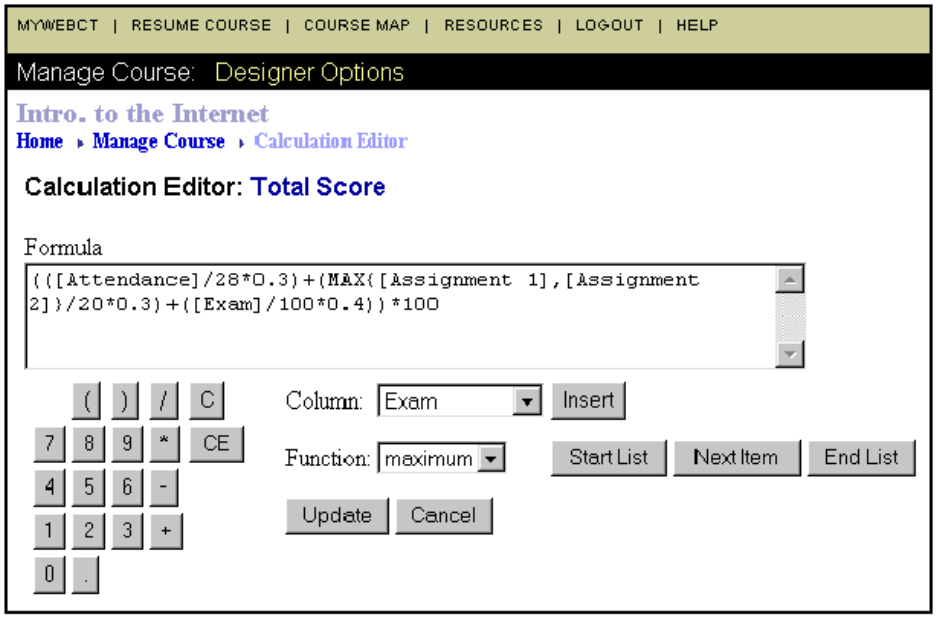

Figura 4.21 - Ferramenta para calcular notas no WebCT

First Name	Last Name	User ID	Attendance Out of 28	Assignment 1	Assignment 2	Exam	Total Score
Bernie	Worrell	bworrell	25	---	---	---	0
Bootsy	Collins	bcollins	18	---	---	---	0
Fred	Wesley	fwesley	27	---	---	---	0
George	Clinton	gclinton	15	---	---	---	0
Maceo	Parker	mparker	26	---	---	---	0

Figura 4.22 - Ferramenta para gerenciar notas no WebCT

O WebCT ainda fornece outras ferramentas na área de gerenciamento de alunos cadastrados no curso que registram diversas atividades realizadas, tais como: visita das páginas, participação do fórum, dentre outros. Estes registros podem ser utilizados para fornecer subsídios ao professor em uma avaliação aprofundada da aprendizagem de seus alunos. Na Figura 4.23, é apresentada uma tela de um curso onde o professor utiliza-se de várias ferramentas para apresentar índices de aproveitamento customizadas por ele para a avaliação de seus alunos.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

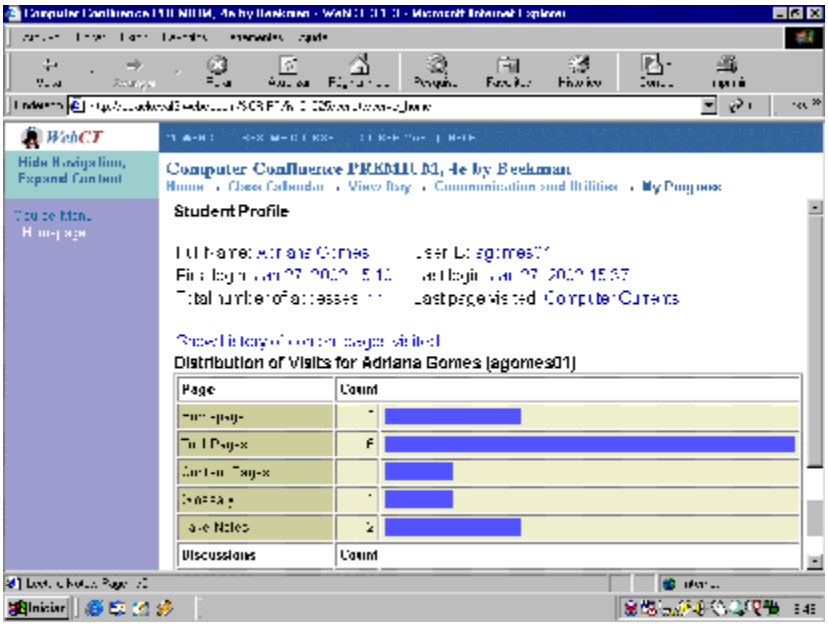

Figura 4.23 - Relatório das ações realizadas pelo aluno no WebCT

Comentários sobre o Suporte às Atividades Docentes no WebCT

O WebCT, assim como o Blackboard, é um ambiente robusto e utilizado por muitos usuários em todo o mundo (com representatividade em mais de 80 países). Possui várias ferramentas que auxiliam o professor em suas atividades docentes.

A adoção de um modelo de *design* que permite uma interface com poucos recursos e que podem ser adaptados fazendo um *download* dos mesmos, pode previamente caracterizar o ambiente virtual como possuidor de poucos recursos. Muito embora, a área da tela, nestes moldes, remeta mais objetividade aos usuários que buscam ferramentas específicas. Entretanto, a instalação de novos recursos requer um conhecimento técnico aprofundado, primeiramente da existência destes recursos e posteriormente de como realizar esta instalação. O problema está em quais recursos devem ser considerados como básicos para a criação de cursos, que são dependentes de cada objetivo traçado pelo condutor do curso.

Em específico, a atividade de planejamento tem suporte basicamente com a ferramenta para construção de um programa de curso, através do preenchimento de alguns dados relevantes para o aluno acerca do curso. Também podem ser utilizadas as ferramenta de calendário, *e-learning HUB* e *e-pack* para a coleta de informações e e/ou materiais para os cursos. Mas em nenhum momento isto é incentivado, explicitado ou

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

até mesmo conduzido, em caso de dúvidas do professor, pelo ambiente. Aliás, para o professor iniciante no WebCT, sem um treinamento específico, será muito difícil saber da existência de alguns destes recursos caso não estejam à mostra. Nem mesmo nos tutoriais *online*, que aliás são bem estruturados com cenários a partir de objetivos específicos, não é mencionada a utilização das ferramentas de calendário, *e-learning HUB* e *e-pack* para a construção de um planejamento.

A partir de um treinamento inicial, a customização de ferramentas no painel de controle é eficiente na medida em que a intenção é diminuir o esforço gasto pela navegabilidade imposta.

Com relação à atividade de elaboração de materiais didáticos, o WebCT permite além da disponibilização de arquivos editados em outros software (editores de texto, de apresentação, dentre outros), a criação de páginas em html e a reutilização de materiais/módulos produzidos no WebCT, através dos *e-packs*. Recursos estes, úteis para os professores que ministram cursos semelhantes. Igualmente úteis são os assistentes de conteúdo, pois a partir do painel de controle, o professor pode acionar a busca por novos materiais e definir como será a sua disponibilização na estrutura do curso.

O WebCT também possui algumas ferramentas para a realização da atividade de avaliação/tutoramento. Vários recursos que podem ser utilizados pelo professor, desde que este saiba de sua existência. Pois, a necessidade de fazer a instalação de recursos que não foram considerados básicos, durante a instalação do WebCT no servidor, pode ser desconsiderada. A ferramenta de gerenciamento de notas, também presente no Blackboard, é um recurso que pode ser comparado ao preenchimento de um diário de classe na prática educativa realizada presencialmente.

4.2.3 Virtus

O Ambiente Virtual de estudo Virtus foi desenvolvido pelo Laboratório de Hipermídia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) [VIR02]. É um ambiente virtual simples e fácil de usar. Assim, como o AulaNet (seção 4.2.4), utiliza a metáfora da sala de aula virtual para a apresentação dos cursos.

A apresentação do Virtus está dividida em dois módulos: “convivência” e “edição”, representadas na tela inicial (Figura 4.24). As seções contidas no módulo

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

"convivência" também estão presentes no módulo "edição", com a diferença de que neste último é permitido ao professor[26] modificar, apagar e corrigir informações, além de gerenciar o ambiente.

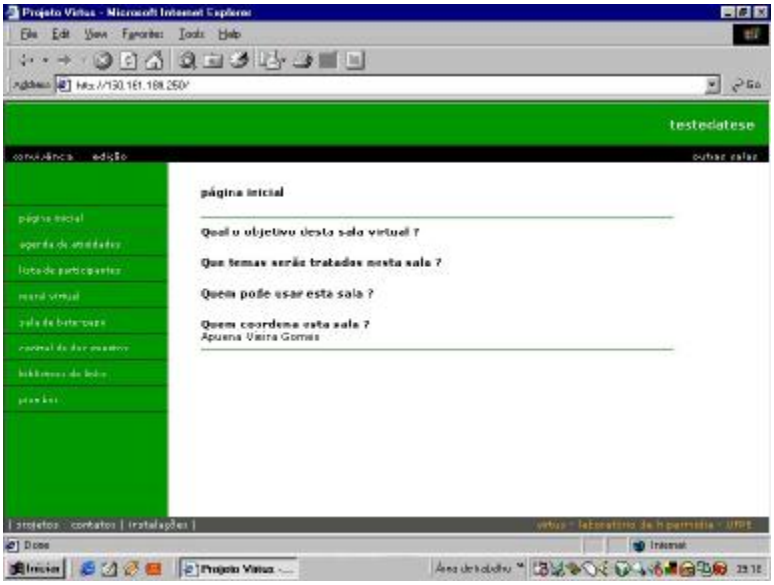

Figura 4.24 - Tela inicial de um curso no Virtus

Suporte à Atividade de planejamento no Virtus

Assim como nos outros ambientes analisados, o planejamento é uma atividade pouco assessorada com ferramentas exclusivamente desenvolvidas para este propósito. O Virtus não deixa claro se um professor pode elaborar um planejamento no curso e com que ferramentas isto pode ser feito. No guia do usuário do Virtus [GUI02], os autores comentam sobre o assunto:

> "Planejar é ver em longo prazo e seguir atentamente a progressão da aprendizagem. Um bom planejamento necessita de algumas ferramentas:
> a.um calendário.
> b.uma agenda.
> c.um quadro de horários diário/semanal.
> d.uma lista de tarefas a cumprir cada semana". [GUI02]

[26] Os desenvolvedores do Virtus também apresentam o papel de moderador do curso, que pode ser assumido pelo professor.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

O planejamento pode ser executado através da inserção de informações na agenda de atividades, que é composto por itens relacionados no guia do usuário [GUI02], mas não mencionado no ambiente Virtus (Figura 4.25 e Figura 4.26).

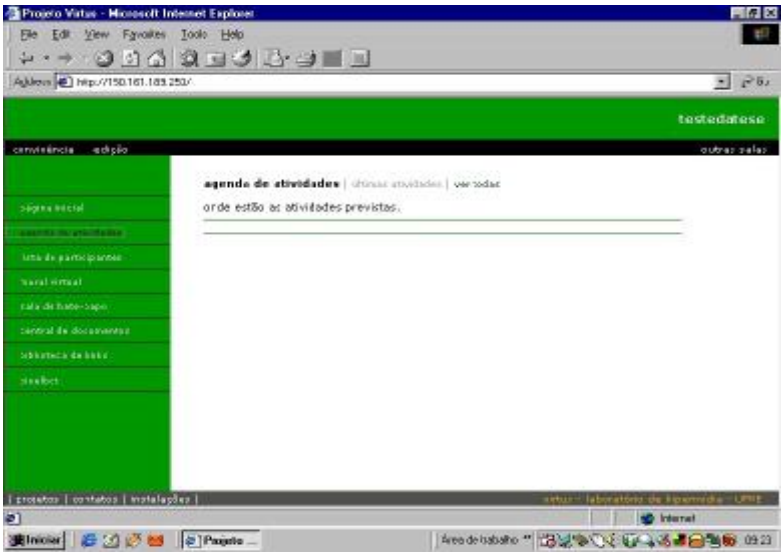

Figura 4.25 - Agenda de atividades no Virtus

Na Agenda de atividades (Figura 4.25), o professor deve inserir as atividades previstas para serem executadas pelos participantes no decorrer da disciplina, indicando inclusive data e hora de realização. Uma tarefa definida, pode ser, por exemplo, um encontro virtual no bate-papo (*Chat*), uma leitura disponível na central de documentos a ser discutida em sala de aula e etc. Os participantes no entanto, devem ser estimulados a consultar a agenda regularmente, a fim de possuírem com antecedência sobre as atividades agendadas. O Virtus não possui nenhum mecanismo automático que auxilie o professor a lembrar seus alunos de visualizar a agenda, já que a Agenda não é disponibilizado a partir da tela de entrada do Virtus.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

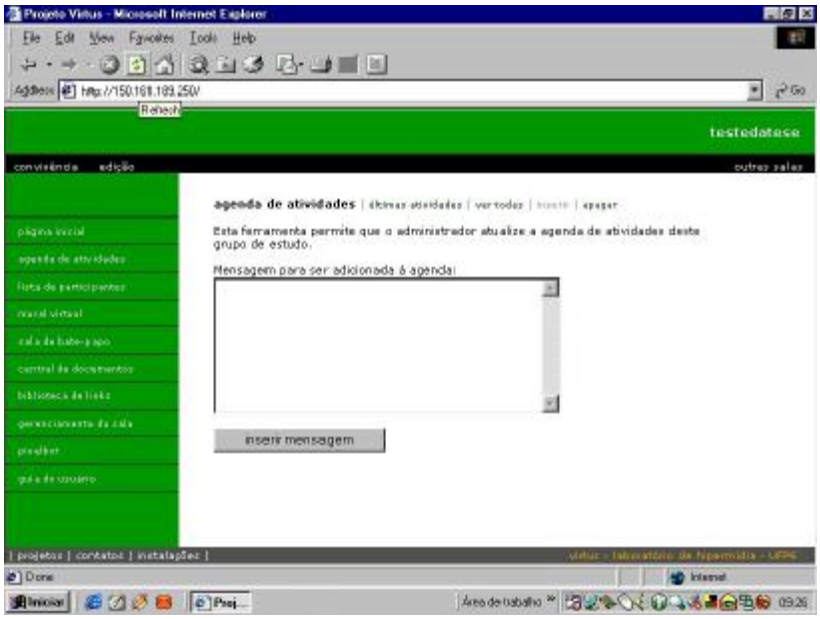

Figura 4.26 - Inserção de informações na agenda de atividades do Virtus

A inserção de mensagens de texto, para ser acrescentado na agenda, é uma tarefa simples, como pode ser visualizado na Figura 4.26. Entretanto, a exclusão só pode ser feita de todos os textos já inseridos de uma única vez. Uma falha que pode comprometer toda a estrutura já definida pelo professor.

Suporte às Atividades de Elaboração e Disponibilização de Materiais Didáticos no Virtus

As atividades de elaboração e disponibilização de materiais didáticos, assim como em outros ambientes analisados, estão representadas, no Virtus, pela troca e/ou armazenamento de materiais, *links* e arquivos de diversos formatos que podem ser verificados nas seções de Central de Documentos e Biblioteca de *links*. A Central de documentos (Figura 4.27) é um espaço para troca de documentos entre os participantes do ambiente virtual, permitindo envio e consulta de arquivos dos tipos: página HTML, documento do Bloco de Notas ou do Word, Rich Text Format, apresentação do PowerPoint, planilha do Excel, arquivo Adobe PDF, arquivo compactado WinZip e figuras do tipo JPeg ou Gif. A Biblioteca de *links* (Figura 4.28) é um local onde são inseridas referências para documentos na web relacionados ao tema de estudo do ambiente, inseridos pelos integrantes do grupo de estudo (condutores do curso e/ou alunos). No guia do usuário [GUI02], os desenvolvedores do Virtus recomendam que

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

sejam inseridos comentários sobre o *Website* colocado na Biblioteca de *links*, indicando assim, que o usuário já visitou o endereço e refletiu sobre o mesmo. No entanto, na utilização do ambiente não há nenhuma informação que incentive a realização desta recomendação.

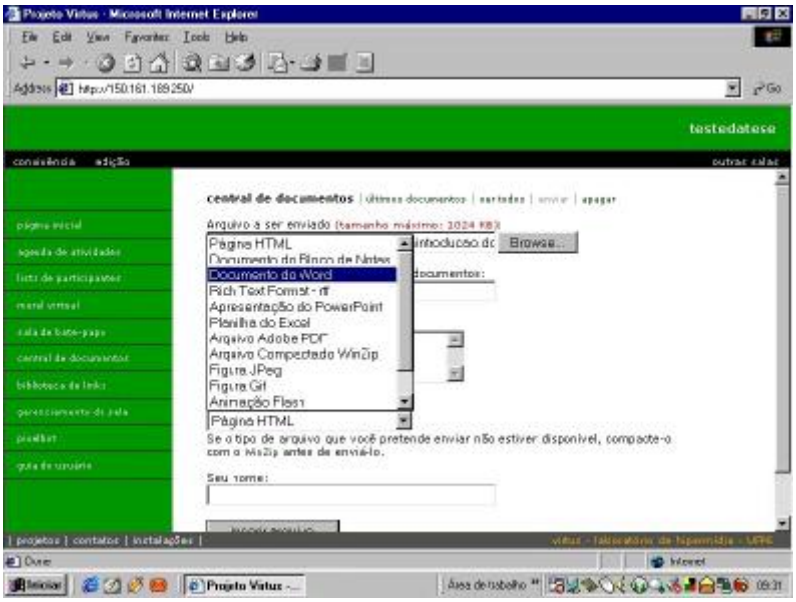

Figura 4.27 - Central de documentos no Virtus

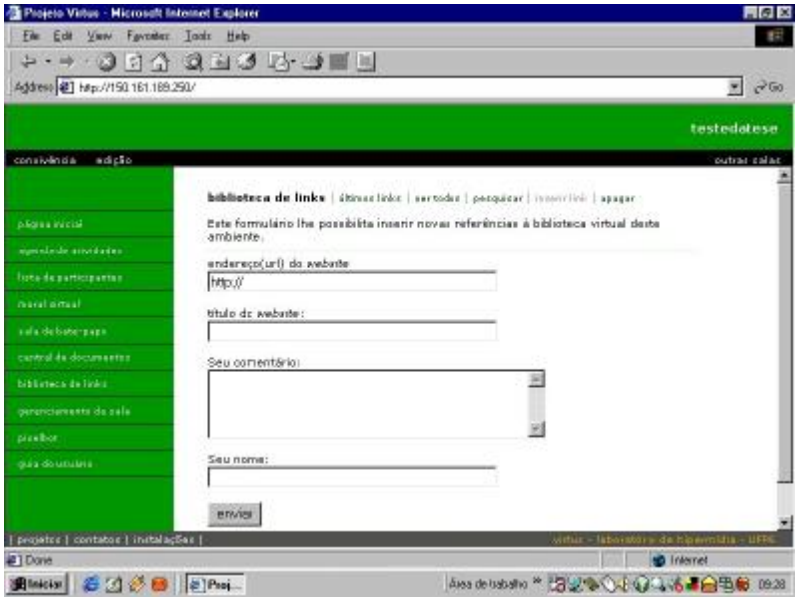

Figura 4.28 - Biblioteca de links no Virtus

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Suporte às Atividades de Avaliação e Tutoramento no Virtus

As atividades de avaliação, sob a forma de elaboração de exercícios e provas não são contempladas em uma seção específica no Virtus. O professor pode utilizar algumas ferramentas, desde que já possua conhecimentos de como irá proceder, pois o Virtus não demonstra e/ou sugere como pode ser executada esta atividade. Dentre as ferramentas disponíveis, podem ser utilizados: o Mural Virtual, as ferramentas de comunicação *Chat* e *Pixelbot* e na seção de gerenciamento da sala, a seção "Acompanhamento dos alunos".

O Mural virtual (Figura 4.29) tem por objetivo proporcionar aos alunos a oportunidade de sintetizarem o que foi discutido nas demais atividades. Segundo o guia do usuário do Virtus [GUI02], "é importante que o professor defina prazos e estabeleça o formato dos resumos a serem inseridos pelos estudantes." Desta forma, o professor possuirá indícios que o auxiliem na tarefa de avaliar seus alunos.

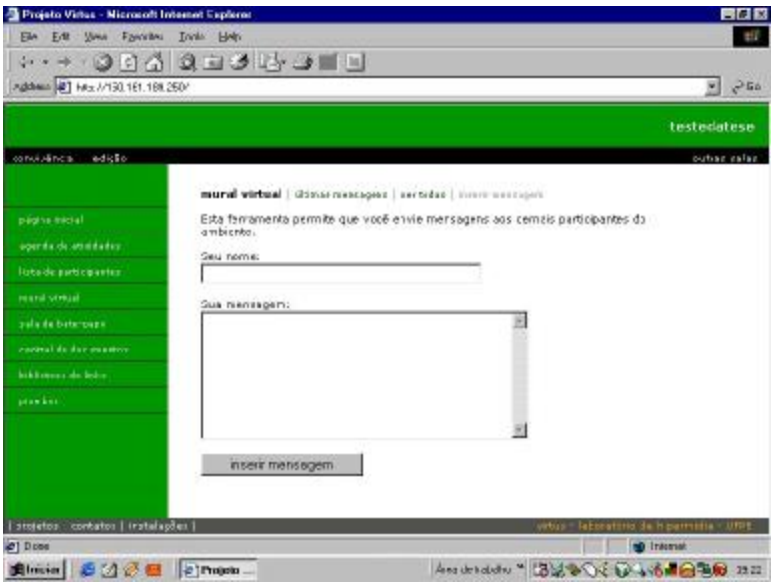

Figura 4.29 - Mural virtual no Virtus

O guia do usuário do virtus [GUI02], lista algumas sugestões de uso do mural virtual. No entanto, o professor precisa acessar o guia do usuário, que está localizado na página inicial do projeto Virtus, para conhecê-las. Estas são as sugestões:

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

- Solicitar e/ou trocar informações sobre a disciplina ou sobre temas discutidos na mesma;

- Deixar mensagens, recados ou dúvidas direcionados ao mediador e/ou demais integrantes do grupo e fornecer esclarecimentos a eventuais dúvidas;

- Informar aos demais integrantes do grupo sobre quaisquer intervenções feitas no ambiente virtual – como, por exemplo, textos deixados na Central de Documentos (escaninho) e/ou referências feitas na biblioteca de *links*;

- Expressar reflexões sobre as temáticas propostas pelo mediador e/ou debatidas na seção de bate-papo ou em aulas presenciais.

Na atividade relacionada ao acompanhamento das tarefas realizadas pelos alunos, o ambiente Virtus permite, através de relatórios, rastrear todas as intervenções, selecionadas por usuário e seção. A consulta dispõe de uma tabela com nome do usuário e quantidade de participações ativas. Para verificar quais foram as participações ativas, a opção de detalhamento exibe as intervenções realizadas pelo usuário em cada seção do ambiente (Figura 4.30).

Figura 4.30 - Relatório das tarefas realizada pelos alunos no Virtus

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Comentários sobre o Suporte às Atividades Docentes no Virtus

O ambiente Virtus é simples de utilizar e possui uma interface com poucos recursos, mas de acesso fácil e rápido. A atividade de planejamento não é contemplada de forma explícita no Virtus, embora no documento "guia do usuário", disponível na página principal do ambientes, seja incentivado o seu uso. A disponibilização do documento "guia do usuário" deveria estar presente em todos os cursos criados para que os usuários soubessem de sua existência. Além disso, a exclusão de dados da agenda de atividades também não é realizada de forma satisfatória, pois o professor não consegue apagar um único item. É necessário apagar todo o texto e reescrevê-lo.

Há alguns meses, uma nova versão do Virtus o substituiu. Seu nome é Virtus Class [VIR 03] e os dois problemas apresentados com a exclusão de textos na agenda e a inserção do guia do usuário nas páginas dos cursos foram corrigidos.

Com relação à atividade de avaliação, esta não é contemplada com ferramentas tais como as relatadas nos ambientes *Blackboard* e *WebCT*. Este não é o propósito do Virtus. No entanto, o Virtus apresenta uma ferramenta de geração de relatórios com todas as "entradas" dos alunos nas áreas específicas do curso para auxiliar o professor.

De uma forma geral, o ambiente Virtus, embora seja um ambiente simples, fornece um apoio parcial ao professor para realizar as atividades docentes de planejamento, elaboração/disponibilização de materiais didáticos e avaliação/tutoramento, através de poucos recursos.

4.2.4 AulaNet

O AulaNet [AUL02] é um ambiente virtual, desenvolvido no Laboratório de Engenharia de Software - LES - do Departamento de Informática da PUC-Rio, para administração, criação, manutenção e participação em cursos a distância. Tem como objetivo a adoção da Web como um ambiente educacional que apóia a transição da sala de aula tradicional para a sala de aula virtual, possibilitando a reutilização do material educacional já existente e permitindo a criação de comunidades virtuais de conhecimento. A versão utilizada nesta análise foi a de número 2.0.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Assim como o WebCT, o AulaNet possui um modelo de execução dos cursos baseado em vários atores[27] que podem assumir funções bem definidas. No entanto, nada impede que algumas destas funções sejam acumuladas pelo professor, como acontece em algumas realidades.

A tela de entrada está representada na Figura 4.31. Baseada em títulos com os objetivos das seções, o AulaNet fornece: a) uma lista de opções para saber o que o usuário pretende com relação a um curso: criar, atualizar, matricular, trancar matrícula e alterar dados pessoais, b) cursos nos quais pode-se participar como coordenador e c) cursos nos quais o usuário pode participar como mediador. Ainda há duas outras possibilidades de participação: como docente co-autor e como Aluno. O AulaNet ainda possibilita a atuação de formas diferentes em um mesmo curso.

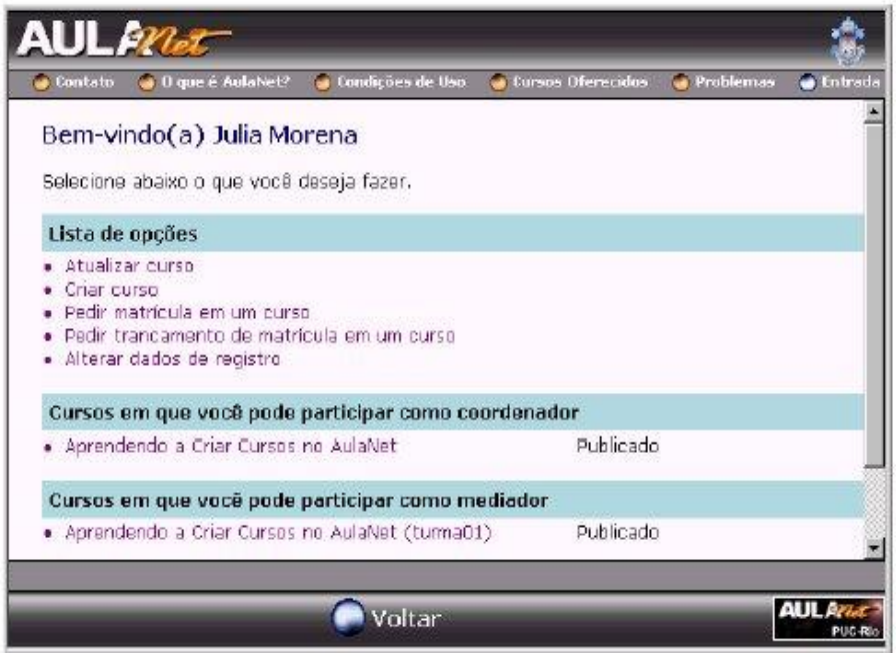

Figura 4.31 - Tela de entrada para área do usuário no AulaNet

[27] No AulaNet os atores são: administrador (facilitador docente-curso-aprendiz), aprendiz, coordenador (quem cria o curso), docente co-autor e mediador (responsável por aplicar o curso).

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

O AulaNet proporciona aos responsáveis pela condução do curso, uma orientação para a criação e atualização dos cursos através de uma barra de menu, denominada “Criação”, localizada no final das telas referentes à criação de cursos. Como exemplo, esta barra pode ser visualizada na Figura 4.32. A barra de criação oferece mecanismos que serão utilizados na montagem final do curso e que serão convertidos em serviços para os alunos. Na barra de criação existem as seguintes opções: Informações, Comunicação (serviços responsáveis em estabelecer a comunicação entre os participantes do curso), Cooperação (correspondem ao manuseio e criação de conteúdos pelos participantes do curso), Coordenação (correspondem aos mecanismos de acompanhamento do curso) e Configuração (para selecionar os mecanismos para configuração). Entretanto, a qualquer momento estas opções estão disponíveis através do controle remoto (Figura 4.33).

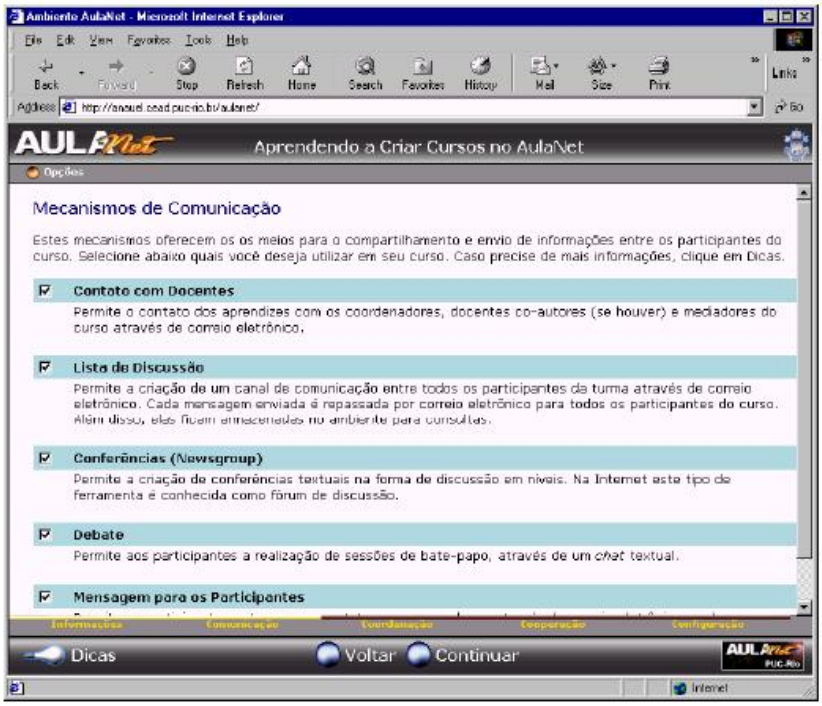

Figura 4.32 - Mecanismos de comunicação no AulaNet

O controle remoto (Figura 4.33) é visualizado pelos professores enquanto estiverem utilizando o curso.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Figura 4.33 - Controle remoto do AulaNet

As atividades de planejamento, elaboração/disponibilização de materiais didáticos e avaliação/tutoramento são contempladas no AulaNet. Em seguida serão detalhadas como cada uma destas atividades podem ser executadas neste ambiente virtual.

Suporte à Atividade de Planejamento no AulaNet

A atividade de planejamento está representada, no AulaNet, de forma modesta, com a criação de um curso no qual é obrigatório preencher um formulário com dados que incluem a ementa do curso e a metodologia a ser adotada. O campo "*Ementa*" é responsável pelos tópicos a serem cobertos pelo curso, enquanto que "*Metodologia*", pelo modo de desenvolvimento do curso. No entanto, em nenhum momento o ambiente fornece informações de como deve ser redigida uma ementa ou de que modo deve ser descrito o desenvolvimento do curso.

No AulaNet há outros recursos que podem ser utilizados pelo professor para a realização do planejamento de um curso. Estes recursos fazem parte do mecanismo de coordenação e de cooperação, citados anteriormente. Do mecanismo de coordenação podem ser utilizadas as seguintes ferramentas no planejamento: os avisos, as tarefas e

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

definição do Plano de Aulas. Do mecanismo de cooperação podem ser utilizados: Bibliografia e Webliografia. Estas ferramentas são descritas a seguir.

Os Avisos (Figura 4.34) são destinados à divulgação de eventos. Os avisos podem ser utilizados pelo professor no planejamento para divulgação de, por exemplo, uma sessão de debate, data ou transferência de prova, entrega de exercícios, dentre outros. As tarefas (Figura 4.35) são responsáveis por conter os exercícios e trabalhos que foram definidos para os alunos e podem ser utilizados para divulgá-los para os alunos quando o professor organizar o planejamento do curso.

Figura 4.34 - Ferramenta responsável pelos Avisos no AulaNet

O plano de aulas é um outro recurso utilizado para a divulgação do planejamento do conjunto de aulas a serem realizadas durante o curso. Na Figura 4.36 é exposto um mapa de aulas que contém a listagem de todas as aulas organizadas para o curso e os materiais didáticos que estão associados a eles. O aluno consegue visualizar toda a estrutura de aulas definida pelo professor, apresentando uma organização necessária para o entendimento do aluno.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Figura 4.35 - Apresentação de tarefas definidas em um curso no AulaNet

Para a definição do planejamento das aulas, o professor precisa ter o conhecimento do que o AulaNet define como *elementos certificados* e *não certificados.* Elementos certificados são aqueles que estão disponíveis para o aluno. Quando um aluno for consultar uma aula, documentação, bibliografia, webliografia, ou um aviso, ele terá acesso somente aos elementos certificados pelo professor para o ambiente. Elementos não certificados, são aqueles elementos que só estão disponíveis para o professor. Mas que, eventualmente, o professor poderá certificá-lo em um determinado momento. Portanto, no mapa de aulas só estará disponível aos alunos a aula que foram certificadas pelo professor.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Figura 4.36 - Ferramenta mapa de aulas do AulaNet

Por fim, os recursos de Bibliografia e Webliografia também podem ser utilizados no planejamento pois são responsáveis por deixar disponível aos alunos referências bibliográficas adotada para o curso, e *links* de *sites* recomendados pelo professor.

Suporte às Atividades de Elaboração e Disponibilização de Materiais Didáticos no AulaNet

A elaboração de materiais didáticos é uma atividade realizada, assim como nos demais ambientes virtuais analisados, externamente ao AulaNet. Para a construção de textos, por exemplo, os professores recorrem ao uso de editores de texto. No entanto, a disponibilização dos materiais segue uma ordem criteriosa. Os professores podem organizar seus materiais através do "plano de aulas" e apresentar toda a estrutura das aulas que foram certificadas no "mapa de aulas" (Figura 4.36).

A manipulação de arquivos para a disponibilização de materiais didáticos (inserindo conteúdo das aulas) é realizada de forma simples. Pode ser feita a partir do mapa de aulas ou da área plano de aula. Na Figura 4.37 é apresentado um recurso no

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

qual ao inserir os arquivos, o professor pode escolher uma opção de fazer um *upload* de arquivos compactados para que no servidor AulaNet possam ser descompactados.

Figura 4.37 - Inserir conteúdo no AulaNet

A opção de compactação de arquivos é um recurso interessante. São muitos os recursos disponíveis para a autoria de materiais que podem estar disponíveis para os alunos. Entretanto, a partir da possibilidade de inserção de arquivos multimídia, com fotos, sons e animações diversas, os tamanhos dos arquivos crescem também a quantidade de *bytes* necessários ao ser armazenamento. Contudo, as conexões com a Internet ainda são restritivas quando o assunto é fazer download/upload de arquivos grandes. As conexões mínimas discadas podem levar muito tempo, causando transtornos financeiros para os usuários do ambiente. Desta forma, a compactação de arquivos é necessária. Mas, deve ser levada em consideração a necessidade de informação dos usuários que desconhecem este conceito. E neste ponto, o AulaNet é falho.

Um outro recurso que o AulaNet também disponibiliza é uma área denominada “Documentação”, onde poderão estar disponibilizados todos os materiais

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

que não se encaixam dentro de aulas. Esta área serve como um material de apoio onde são exibidos materiais complementares a um determinado assunto.

Suporte às Atividades de Avaliação e Tutoramento no AulaNet

Para a realização da atividade de avaliação, o AulaNet (Figura 4.38 e Figura 4.39) proporciona ao professor duas opções: "Lista de Provas" e "Banco de Questões". Na lista de provas, tal como no mapa de aulas, é apresentada uma listagem de todas as provas criadas para o curso. No banco de questões são apresentadas todas as questões, tanto as já associadas às provas como as questões criadas mas que ainda não estão associadas às provas (questões não certificadas). Além destes, o AulaNet disponibiliza outros recursos que são descritos a seguir.

Figura 4.38 - Ferramenta para gerenciar avaliações no AulaNet

Com relação ao tipos de questões, o AulaNet fornece três tipos: múltipla-escolha, verdadeiro ou falso ou discursiva (Figura 4.40). Sendo que os dois primeiros podem ser corrigidos automaticamente pelo AulaNet. Isto é, estão disponíveis recursos para a partir de respostas associadas a questões do tipo múltipla-escolha ou verdadeiro ou falso, o AulaNet poder gerar correções e fornecer notas. Há também algumas opções de classificação das questões segundo a taxonomia de Bloom [BLO76], que tenta

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

dividir os objetivos cognitivos em subdivisões[28], que variam do comportamento mais simples ao mais complexo [MAN02]. Os processos caracterizados pela taxonomia de Bloom procuram representar resultados de aprendizagem, ou seja, cada categoria taxonômica representa o que o indivíduo aprende (e não aquilo que ele já sabe), assimilado do seu contexto familiar ou cultural [BLO76, ROD94]. Desta forma, o professor pode contar com esta classificação de questões que pode ser inserida nas avaliações do curso para que possa dispor da evolução do aprendizado do aluno em cada nível cognitivo que a taxonomia de Bloom [BLO76] apresenta.

Figura 4.39 - Lista de questões de uma avaliação no AulaNet

As notas das provas, no AulaNet, podem ser atribuídas através de um recurso denominado "Notas das Provas" que permite observar o desempenho da turma através da lista de notas ou corrigindo questões discursivas pendentes.

Para a atividade de Avaliação/Tutoramento, o AulaNet também fornece um recurso denominado "Intervalo para os Conceitos" (Figura 4.41) que possibilita ao professor definir intervalos para os conceitos do curso. Neste recurso as contribuições realizadas nos serviços de Lista de Discussão, Conferências, Debate e Co-autoria de Aluno poderão ter conceitos, bem como as Tarefas executadas e as Avaliações.

[28] São seis: conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

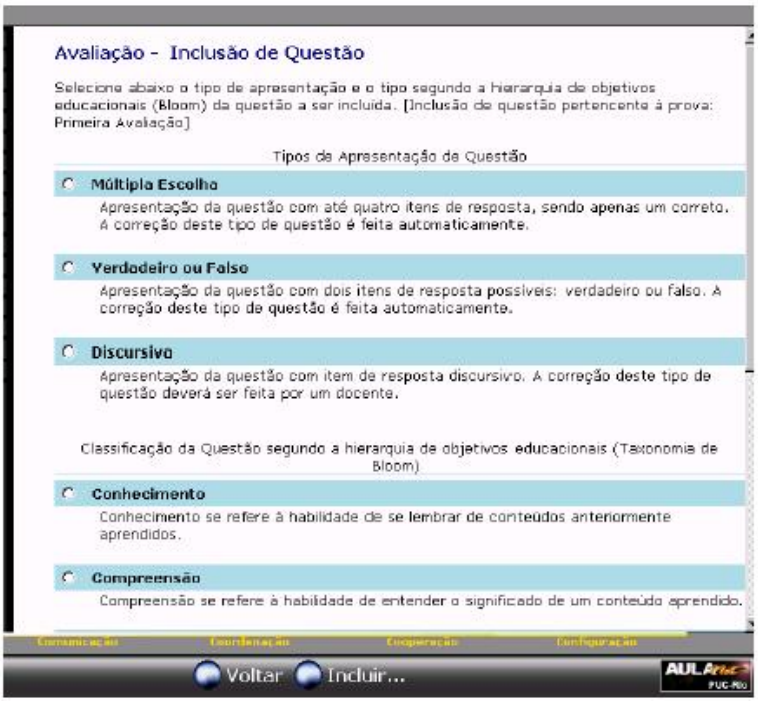

Figura 4.40 - Inclusão de questões no AulaNet

Figura 4.41 - Intervalo de conceitos relativos à avaliações no AulaNet

O "Relatório de participação" (Figura 4.42), também pode ser utilizado nas atividades de avaliação e tutoramento, pois permite a quantificação e qualificação das participações dos alunos através de relatórios de avaliação das diversas formas de

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

contribuições dos alunos durante o curso: mensagens (Lista de Discussão e Conferências), atuações nos debates, submissão de conteúdos (Co-Autoria de Aluno), avaliações (provas) realizadas, dentre outros. Este é um recurso interessante porque mapeia todas as atividades realizadas pelo aluno no ambiente e permite ao professor monitorar seu desempenho na realização de determinadas tarefas.

Figura 4.42 - Relatório de participação em eventos no AulaNet

Comentários sobre o Suporte às Atividades Docentes no AulaNet

As atividades de disponibilização de materiais didáticos e avaliação e tutoramento são facilmente realizadas no AulaNet. A elaboração de materiais, tal como nos outros ambientes analisados é realizada externamente ao ambiente, através de software tipo editores de texto, de áudio, de vídeo, de apresentação, dentre outros.

Para disponibilizar os materiais, o professor ainda pode recorrer à compactação de arquivos no *upload* para o servidor AulaNet. No entanto, durante a apresentação deste recurso, nenhuma informação é fornecida aos professores sobre o que é um arquivo compactado, para que serve e quais as vantagens de selecionar esta opção para a realização desta tarefa.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

A atividade de planejamento adicionalmente não é explicitada como um todo. O planejamento está disperso entre os recursos de bibliografia, webliografia e plano de aula. Entretanto, a obrigatoriedade de preenchimento de informações simples tais como ementa e metodologia utilizada no curso, faz com que o professor que se desestimulou a fazer um planejamento inicial do curso, necessite refletir sobre o mesmo. Desta forma, o professor será obrigado a estruturar os procedimentos com relação ao curso.

Durante a análise do AulaNet, foi constatada, em sua interface, a preocupação em fornecer informações sobre como deve ser realizada uma determinada atividade. Em quase todas as páginas existem informações com instruções básicas de como realizar uma determinada tarefa. Isto significa que o ambiente considera a necessidade dos usuários em saber como se realiza uma tarefa. Entretanto, em alguns casos isolados, durante o estudo da realização das atividades de planejamento, disponibilização de materiais e avaliação/tutoramento no ambiente, esta preocupação foi desconsiderada. No caso específico da inclusão de questões, durante a atividade de avaliação, não houve uma preocupação com o professor que não possui conhecimentos prévios sobre a taxonomia de Bloom, para que o mesmo pudesse selecionar a opção na qual a questão estaria inserida. Mas a que se refere à taxonomia? No manual do professor é apresentada a taxonomia em termos de sua classificação. Mas não são apresentados exemplos. E o professor que não conhece a taxonomia? E aquele que não sabe como se utilizar dela? Com que finalidade, o professor precisaria utilizar este recurso? Estas são questões não solucionadas na versão 2.0 do AulaNet.

4.2.5 TelEduc

O TelEduc [TEL 02] é um ambiente virtual concebido na década de 90 em parceria pelo Instituto de Computação e pelo NIED (Núcleo de Informática Aplicada a Educação) pertencentes à Unicamp (Universidade Estadual de Campinas). Na análise da concorrência, foi utilizada a versão 3.1.8 .

O TelEduc é um AVE destinado à criação, participação e administração de cursos na Web que foi desenvolvido baseado em uma metodologia de formação de professores, construída a partir de experiências vivenciadas pelo NIED/Unicamp. A metodologia de ensino-aprendizagem proposta pelo ambiente está baseada na execução de atividades práticas com orientação constante e *online* do professor, aprendizagem de

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

conhecimentos teóricos de forma contextualizada com a execução dessas atividades, comunicação entre os participantes e discussão de assuntos teóricos. Além disso, o TelEduc é o único ambiente virtual, dentre os analisados, *Opensource*. Isto é, o TelEduc é um software livre, e sendo assim seus códigos-fonte estão disponíveis para modificações e aprimoramento de suas funcionalidades. Desta forma é permitido redistribuí-lo e/ou modificá-lo sob os termos da GNU - *General Public License*[29], versão 2, publicada pela *Free Software Foundation* [GNU91].

Um curso criado no ambiente TelEduc (Figura 4.43) é desenvolvido ao redor de um conjunto de atividades sugeridas pelo professor, denominado formador[30]. Para a resolução destas atividades, o ambiente fornece aos alunos um conjunto de recursos, nos quais o professor/formador disponibiliza informações que estão relacionadas com a temática do curso. Além disso, o ambiente fornece recursos de comunicação que visam possibilitar o acompanhamento do processo de aprendizagem do aluno, além de permitir um contato constante entre o professor/formador e os alunos do curso e entre os próprios alunos.

No canto esquerdo da tela de abertura de um curso criado no TelEduc (Figura 4.43) estão dispostas as opções correspondentes às visões do aluno e do professor/formador. Todas as ferramentas oferecidas pelo TelEduc estão disponíveis na opção “Estrutura do Ambiente”. Esta opção contém informações sobre o funcionamento do ambiente, com a exceção de algumas opções de gerenciamento dos cursos, disponíveis apenas para o professor/formador. Estas ferramentas estão didaticamente dispostas em grupos separados graficamente por uma linha no design da interface do TelEduc. Este fato é interessante, pois acomoda as ferramentas definidas com propósitos distintos para uma melhor visualização de seus usuários.

[29] Permite a cópia, distribuição e modificação dos códigos-fonte do software desde que o autor seja notificado.
[30] O TelEduc, assim como os outros ambientes analisados, também utiliza a divisão de atores para a distribuição de funções. Os formadores são exclusivamente responsáveis pela condução do curso, enquanto o administrador é responsável pela criação do mesmo.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

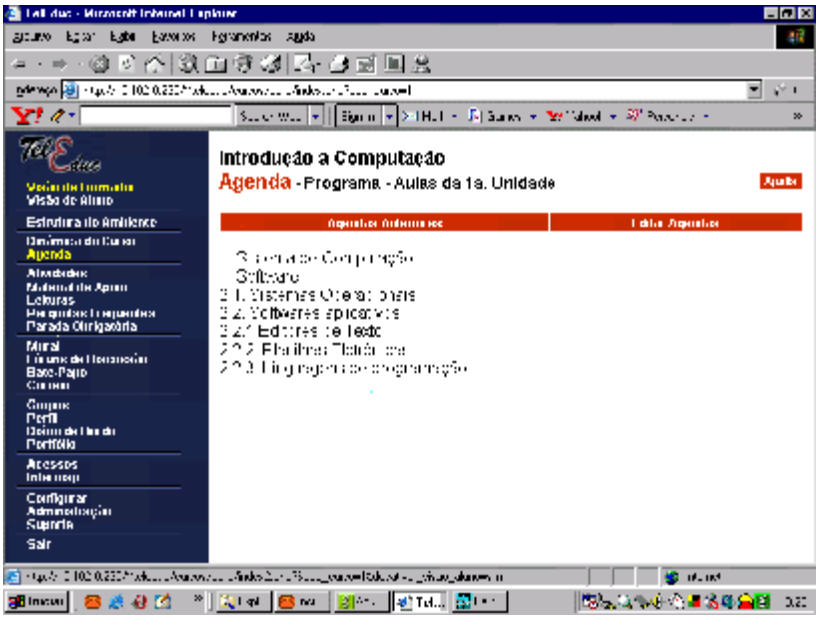

Figura 4.43 - Tela de abertura de um curso no TelEduc

As atividades de planejamento, elaboração/disponibilização de materiais didáticos e tutoramento, com exceção da avaliação, são visivelmente contempladas no TelEduc. Em seguida são detalhadas algumas das atividades que podem ser executadas neste ambiente virtual.

Suporte à Atividade de Planejamento no TelEduc

A atividade de planejamento pode ser descrita através das ferramentas Dinâmica do Curso e Agenda. Entretanto, complementarmente, poderão ser utilizadas outras ferramentas: Perguntas Freqüentes e Mural, embora estas estejam dispostas na tela em um grupamento diferente da Dinâmica do Curso e da Agenda.

A ferramenta Dinâmica do Curso (Figura 4.44) contém informações sobre a metodologia e a organização do curso. Através desta, o professor/formador pode digitar um texto descritivo ou anexar um arquivo. A princípio qualquer tipo de arquivo pode ser anexado, no entanto, a ajuda disponível no ambiente sugere que sejam anexados arquivos do tipo txt ou html, pois além de possuírem um tamanho pequeno (em kbytes), dispensam a abertura de um aplicativo. Esta sugestão é positiva para os professores que em situações normais não se preocupariam com esta necessidade, pois o professor possivelmente não tem conhecimentos prévios de como será a conexão da Internet

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

utilizada pelo aluno para acessar o ambiente e muito menos que tipos de software estão instalados na máquina utilizada por eles. Esta informação é importante, porém sua visualização está disponível apenas na opção de ajuda do TelEduc.

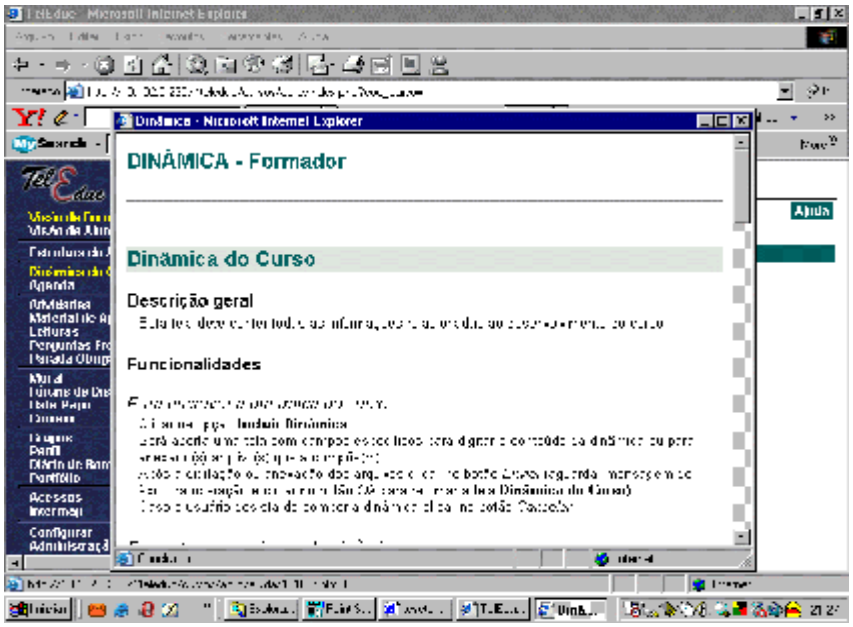

Figura 4.44 - Dinâmica do curso no TelEduc

A Agenda (Figura 4.45) é a ferramenta apresentada aos usuários durante a tela de entrada do curso e contém a programação do dia baseada em uma Agenda Atual, previamente programada pelo professor/formador. O TelEduc armazena agendas ciradas anteriormente, isto é com datas anteriores e elas estão disponíveis para que o professor/formador possa armazenar e alternar entre as mensagens que devem estar disponíveis aos integrantes do curso imediatamente na abertura do ambiente.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

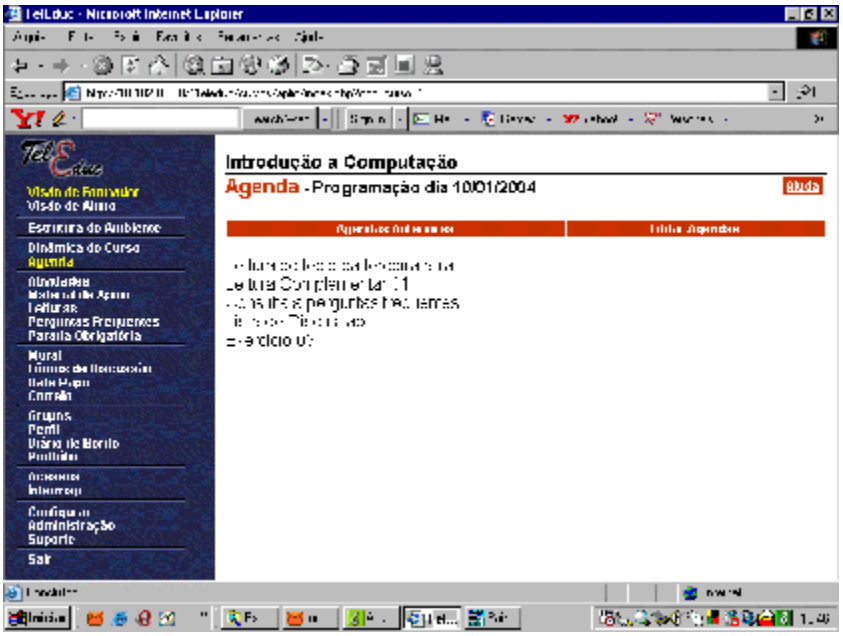

Figura 4.45 - Agenda de um curso no TelEduc

Através da opção Agendas Anteriores é exibida uma listagem de títulos e datas de todas as agendas criadas anteriormente (ordenada da mais recente para a mais antiga). Desta forma, é apresentado um histórico (Figura 4.46), onde são listadas todas as ações realizadas até o momento: tipo de ação, data/hora e usuário que a realizou. Para obter mais informações sobre o usuário que realizou a ação, o procedimento é simples: basta acionar na área correspondente ao nome do usuário para abrir a tela do Perfil (ferramenta onde os integrantes do curso se apresentam).

A ferramenta Perguntas Freqüentes (Figura 4.47), embora disposta na tela juntamente com as ferramentas: Atividades, Material de Apoio, Leituras e Parada Obrigatória, referentes à atividade de elaboração e disponibilização de materiais didáticos (descrita na próxima seção), pode ser utilizada inicialmente no planejamento. Isto acontece quando o professor antecipadamente organiza as perguntas e respostas que podem surgir sobre, por exemplo, a metodologia e procedimentos utilizados no curso. Entretanto, em nenhum momento, nem mesmo nos tópicos de Ajuda esta possibilidade é mencionada.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

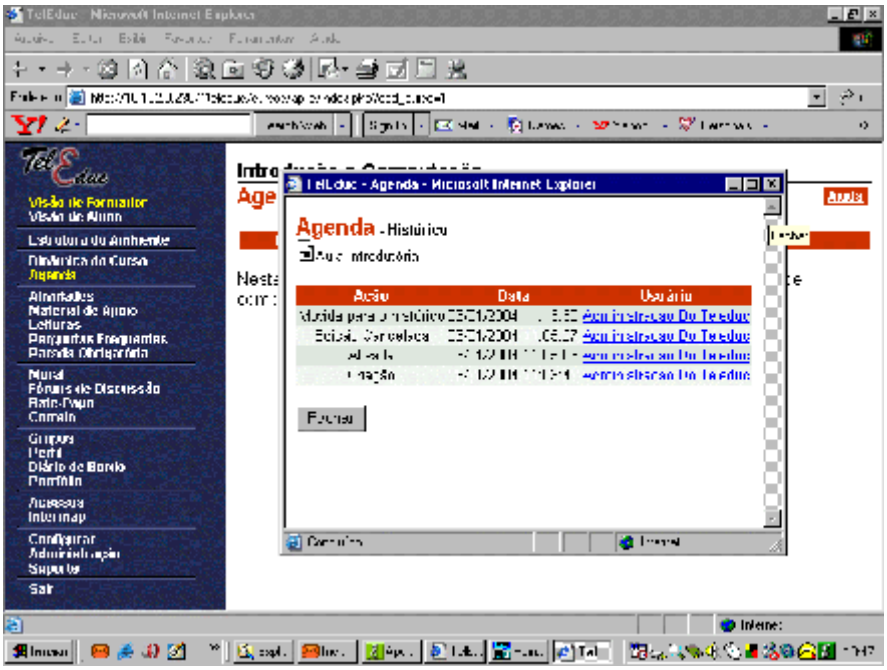

Figura 4.46 - Histórico da agenda de um curso no TelEduc

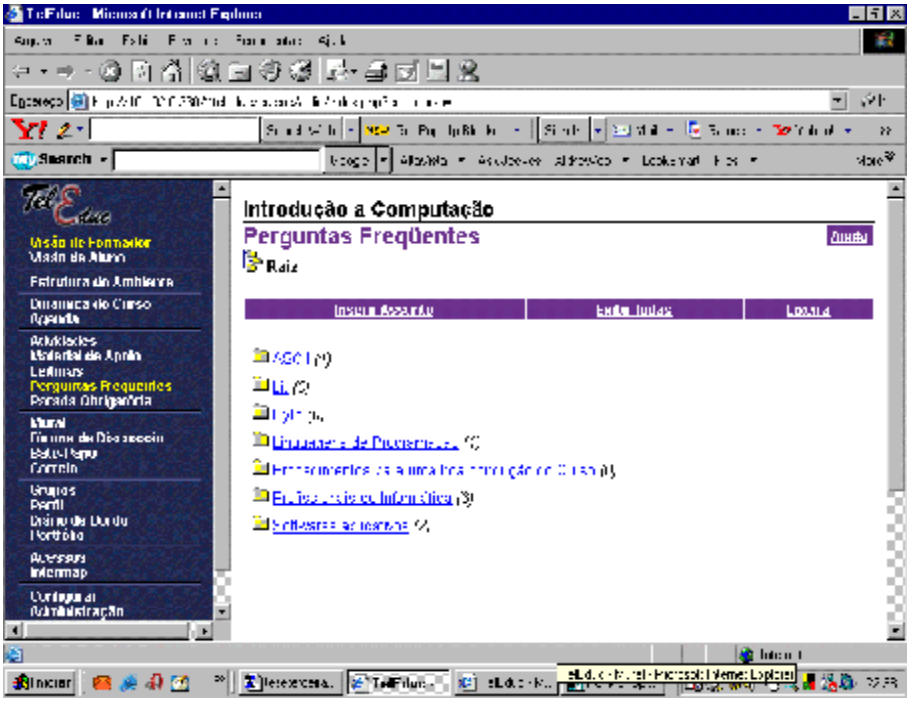

Figura 4.47 - Perguntas freqüentes de um curso no TelEduc

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

A ferramenta Mural (Figura 4.48), igualmente à Perguntas Freqüentes, também pode ser empregada no planejamento, na medida em que o professor pode utilizar este espaço para deixar disponíveis informações sobre o curso.

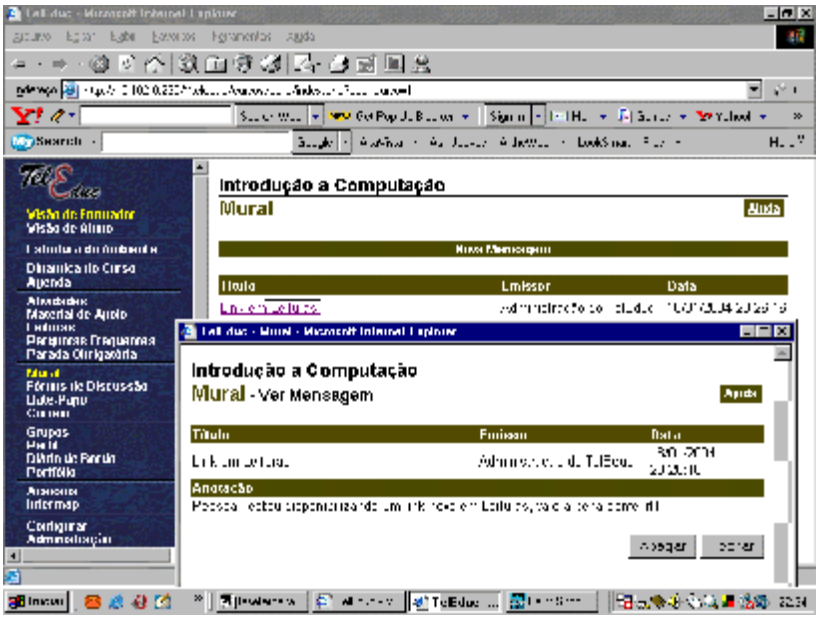

Figura 4.48 - Mural no TelEduc

Suporte à Atividade de Elaboração e Disponibilização de Materiais no TelEduc

A atividade de elaboração de materiais didáticos, tal como em outros ambientes já analisados, não é suportada pelo TelEduc. Entretanto, a disponibilização dos mesmos é feita eficientemente e de forma bem estruturada.

As ferramentas utilizadas no TelEduc para a disponibilização de materiais didáticos são: Atividades, Material de Apoio, Leituras, Perguntas Freqüentes e Parada Obrigatória.

A ferramenta Atividades (Figura 4.49) é responsável pela apresentação das atividades planejadas pelo professor a serem realizadas durante o curso. É o local onde o professor disponibiliza os conteúdos. No entanto, para que o professor utilize esta ferramenta, é necessário estruturar os conteúdos, exercícios, ou outras atividades programadas em pastas para que sejam visualizadas, por exemplo, em capítulos, unidades, assuntos, módulos, ou outra denominação.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

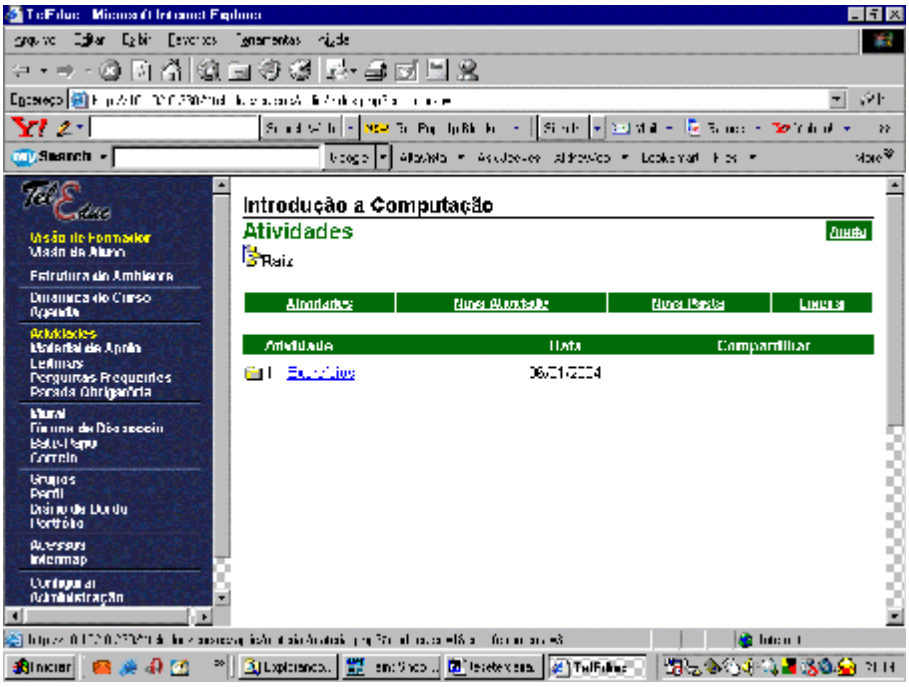

Figura 4.49 - Atividades de um curso no TelEduc

Os materiais podem ser compartilhados ou não entre os integrantes do curso, ou entre os professores. O termo compartilhar, no TelEduc, pode ser entendido em como estar disponível à visualização. Assim, dois tipos de compartilhamento são possíveis: Totalmente Compartilhado (alunos e formadores podem acessar) ou Compartilhado com Formadores (apenas os formadores do curso têm acesso àquele conteúdo). Este não é um recurso novo, pois em outros ambientes analisados, os professores podem preparar os materiais, disponibilizá-los no ambiente, mas os alunos e/ou outros integrantes do curso só poderão acessá-los quando for permitido.

A tela descrita na Figura 4.50 apresenta a tarefa de inserir uma atividade num curso. Esta tarefa é simples e descritiva através de áreas destinadas a inserção de informações tais como título, comentário, anexar arquivos e *links*, além da possibilidade de compartilhamento.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

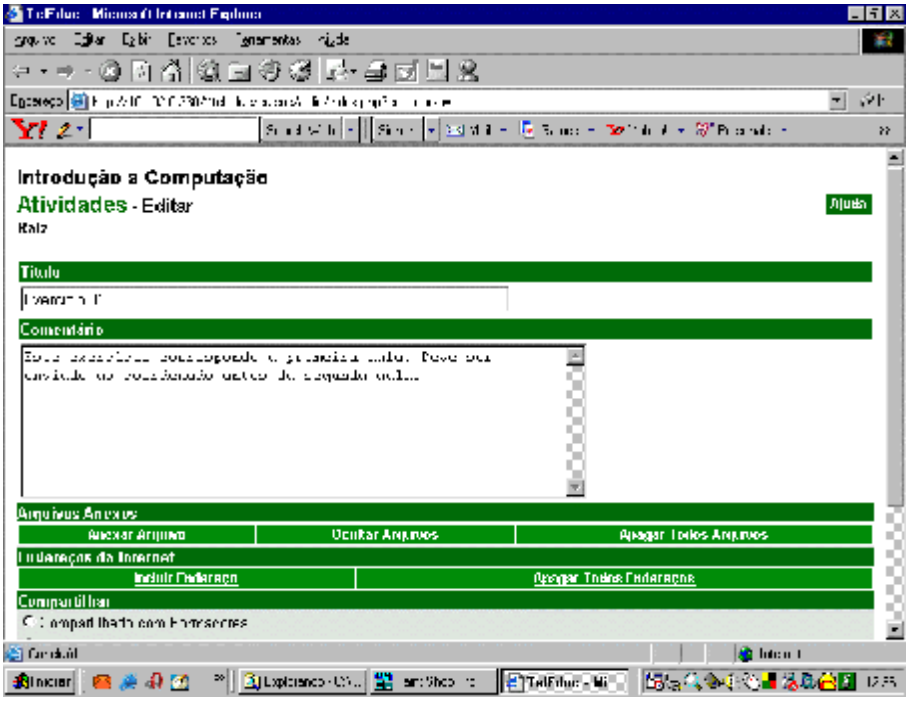

Figura 4.50 - Inserindo atividades de um curso no Teleduc

Com relação aos tipos de materiais didáticos que podem ser anexados, a princípio, podem ser quaisquer tipos de arquivo. Entretanto, para facilitar a anexação de vários arquivos, o TelEduc sugere que eles sejam organizados em um arquivo zipado (do tipo zip), se referindo à compactação de arquivos. Porém, os termos "arquivo zipado" e "compactar/descompactar" não são definidos nem durante a execução da ação, nem na ferramenta de ajuda. Os usuários leigos nestes termos possivelmente não utilizarão esta facilidade. Mas, a opção Descompactar permite a descompactação dos arquivos desde que o seu nome não contenha espaços em branco, permitindo que os arquivos que o compõem fiquem acessíveis na página que será visualizada pelo aluno.

A ferramenta Material de Apoio (Figura 4.51) apresenta informações úteis relacionadas à temática do curso, subsidiando o desenvolvimento das atividades propostas. Assim como as atividades, o material de apoio é estruturado em pastas e/ou subpastas (que poderão ser editadas e mudadas de local) contento um ícone que corresponde ao tipo de arquivo anexado.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

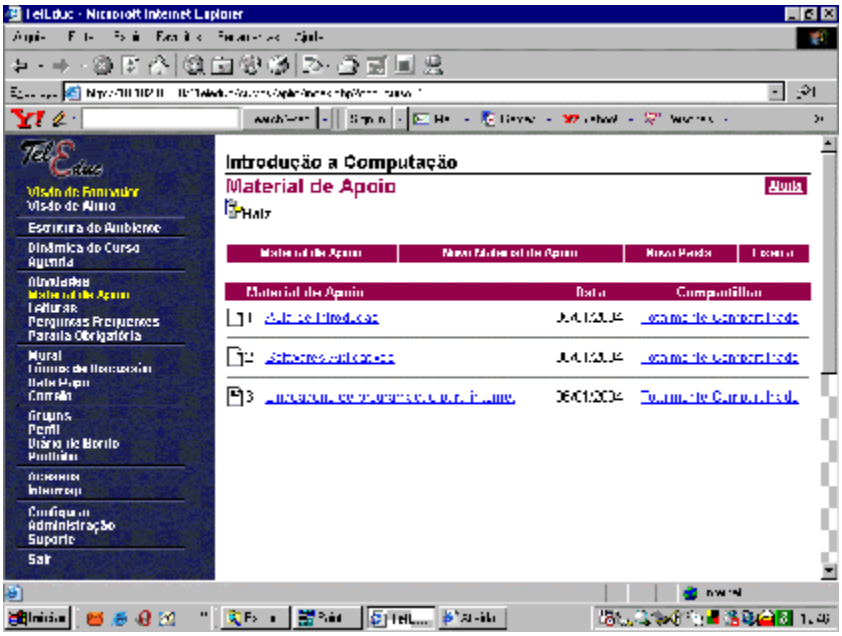

Figura 4.51 - Material de apoio em um curso no TelEduc

Para a atividade de disponibilização de materiais didáticos, os professores ainda podem contar com as ferramentas: Leituras, Perguntas Freqüentes e Parada Obrigatória. A ferramenta Leituras é responsável pela apresentação de artigos relacionados à temática do curso com possíveis sugestões do professor para a leitura de revistas, jornais, endereços na Web, etc Na ferramenta Perguntas Freqüentes, o professor pode disponibilizar perguntas realizadas com maior freqüência durante o curso e suas respectivas respostas. Este é um recurso interessante, como mencionado anteriormente durante a atividade de planejamento, pois o professor pode detectar as dúvidas de alguns alunos e expô-las para os demais. A apresentação destas perguntas mais freqüentes são visualizadas por assuntos, definidas pelo professor/formador e estruturadas em pastas (Figura 4.52).

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

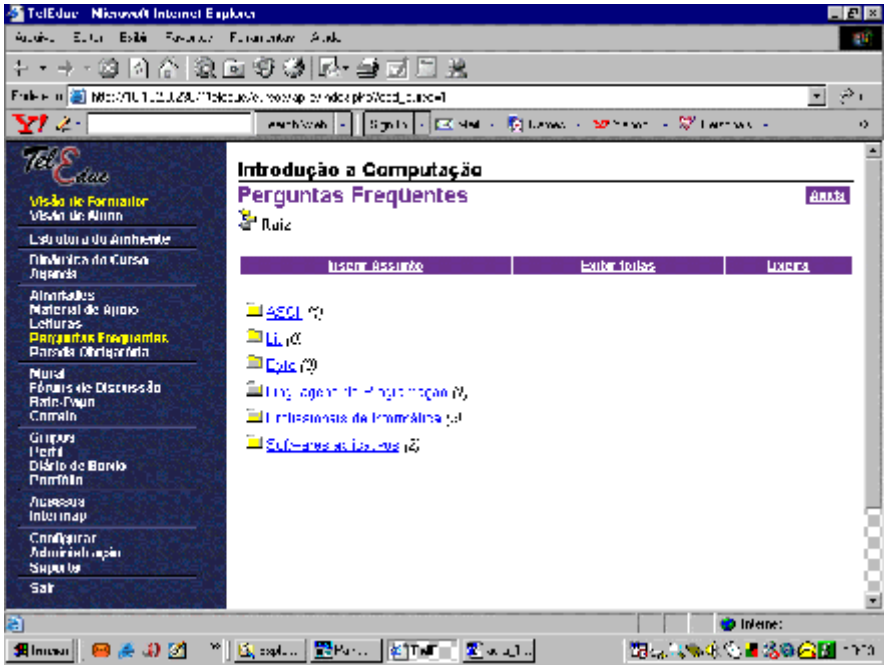

Figura 4.52 - Perguntas freqüentes no TelEduc

A Parada Obrigatória, uma outra ferramenta utilizada para a disponibilização de materiais didáticos, é responsável pela exposição de materiais que visam desencadear reflexões e discussões entre os participantes ao longo do curso.

Suporte à Atividade de Avaliação e Tutoramento no TelEduc

A atividade de avaliação, na forma apresentada por outros ambientes virtuais já analisados, com a disponibilização de banco de questões, tipos de questões múltipla escolha, verdadeiro/falso, não é encontrado no TelEduc. A avaliação pode ser realizada através de exercícios e/ou tarefas distribuídas juntamente com os materiais didáticos acompanhada de elementos relacionados ao acompanhamento do desempenho dos alunos.

A tutoria é auxiliada pelas ferramentas: Diário de Bordo, Portfólio, Acessos e *Intermap*, além do uso de ferramentas de comunicação, tais como: Correio, Bate-Papo e Fórum.

O Diário de Bordo (Figura 4.53) objetiva fornecer aos alunos uma área onde possam descrever e refletir sobre seu processo de aprendizagem. O aluno pode além de

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

descrever, registrar, analisar seu modo de pensar, expectativas, conquistas, questionamentos e suas reflexões sobre a experiência vivenciada no curso e nas atividades realizadas. Estas anotações dos alunos poderão ser lidas e comentadas pelos professores/formadores. Mas, para que isto seja feito, o professor/formador precisa incentivar o seu uso pelos alunos.

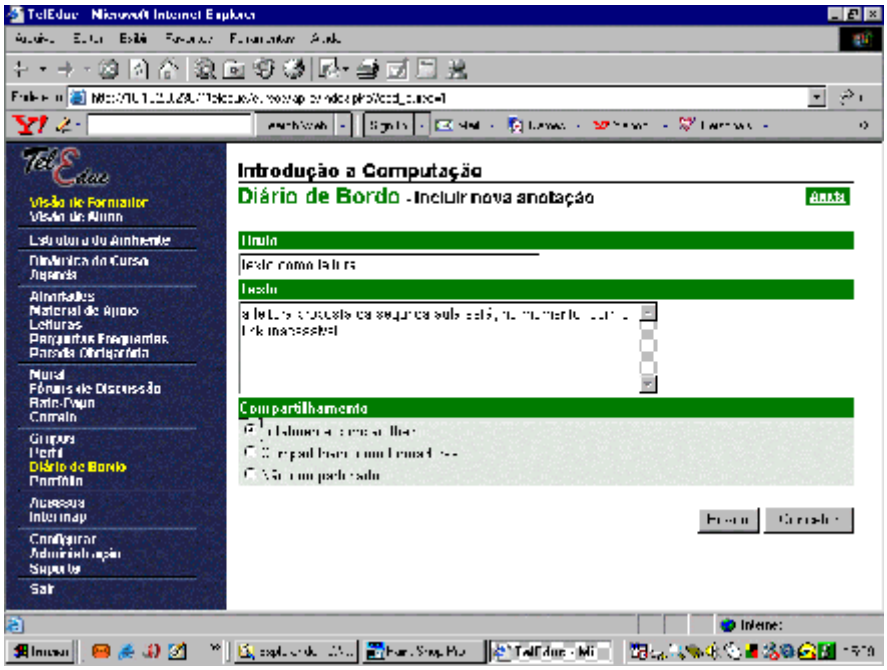

Figura 4.53 - Diário de bordo no TelEduc

Na ferramenta de Portfólio (Figura 4.54), os participantes do curso podem armazenar textos e arquivos a serem utilizados ou desenvolvidos durante o curso, bem como endereços da Internet. Esses dados podem ser particulares, compartilhados apenas com os formadores ou compartilhados com todos os participantes do curso. Cada participante pode ver os portfólios dos demais, podendo ainda fazer comentários sobre eles. Esta área de armazenamento deve ser utilizada pelos alunos para disponibilização de materiais.

Há, basicamente, dois tipos de Portfólios: os Individuais/Pessoais - pertencentes a uma única pessoa - e os de Grupos - pertencentes a todos os componentes de um mesmo grupo. A barra de título da tela Portfólio Pessoal indica o nome do usuário a quem ele pertence, fornecendo acesso à ferramenta Perfil contatando o mesmo, se necessário. Aliado a isto, há a possibilidade de comentar o material. O

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

comentário mostra que o integrante visitou o material proposto, propondo sugestões e/ou outros materiais.

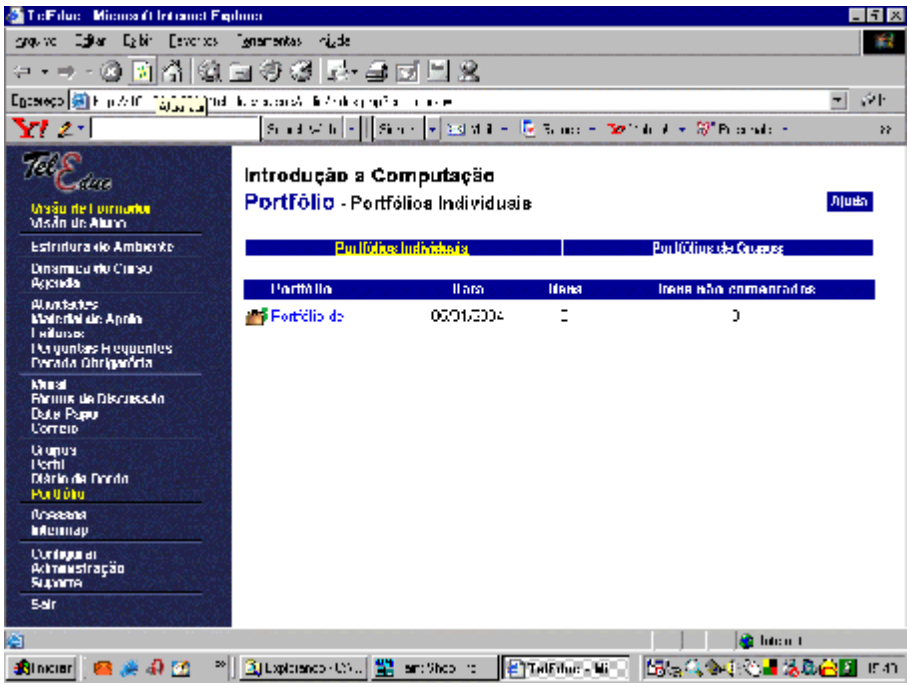

Figura 4.54 – Portfólio no TelEduc

A ferramenta Acessos (Figura 4.55) permite acompanhar a freqüência de acesso dos usuários ao curso e às suas ferramentas, através de relatórios que podem ser configuráveis. Com estes relatórios, o professor possui subsídios para acompanhar os acessos dos alunos e poder tomar as devidas providências com relação à entrada no curso e realização de tarefas.

A ferramenta *Intermap* é uma novidade. O *Intermap* fornece um recurso interessante pois permite aos formadores visualizar a interação dos participantes do curso nas ferramentas de Correio, Grupos de Discussão e Bate-Papo, por meio de grafos ou de tabelas. Na Figura 4.56 é apresentado um grafo com as interações de correio realizadas em uma determinada faixa de dias. Neste grafo, o professor pode visualizar a quantidade de mensagens enviadas e os nomes dos integrantes do curso. Além disso, a ferramenta pode ser configurada para a apresentação dos participantes que enviaram mensagens (grafo direcionado).

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

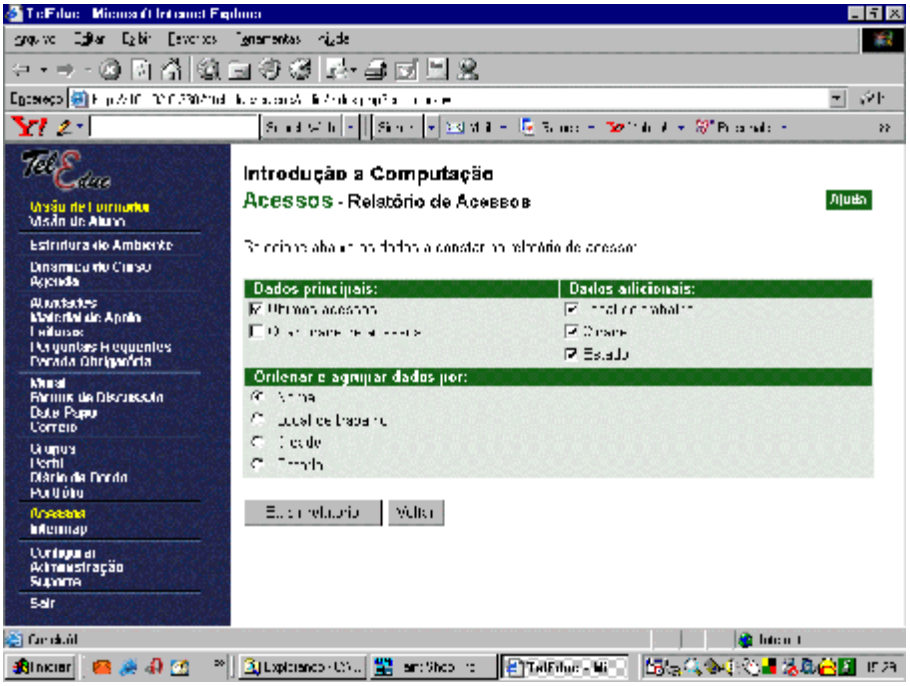

Figura 4.55 – Ferramenta acessos no TelEduc

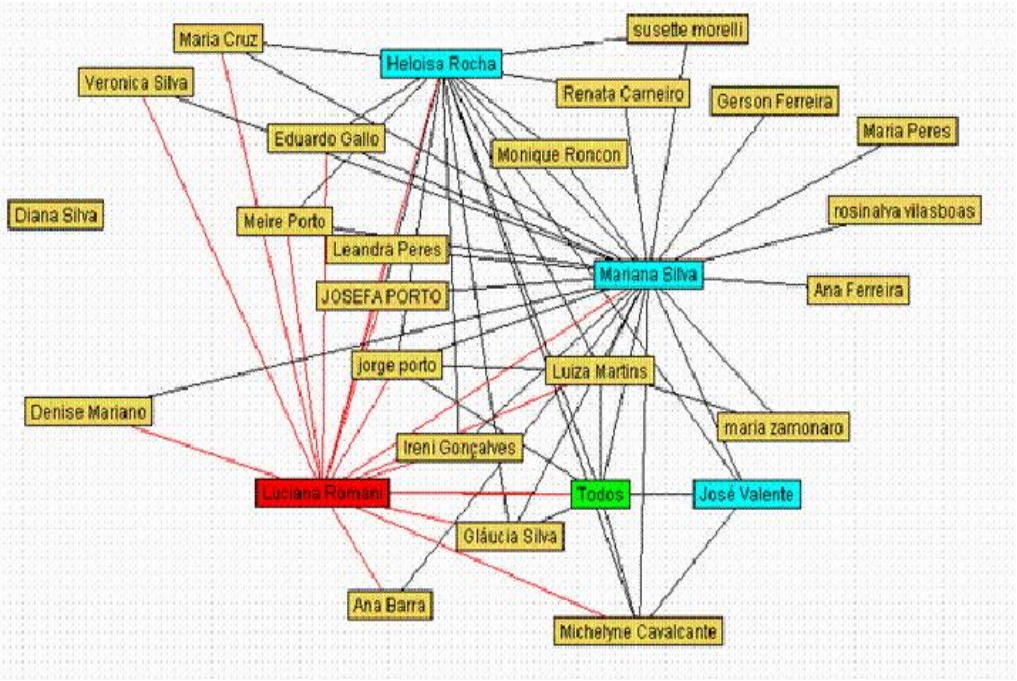

Figura 4.56 – Grafo gerado pelo Intermap no TelEduc

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Comentários sobre o Suporte às Atividades Docentes no TelEduc

O TelEduc é um ambiente virtual que teve origem em um programa de formação docente, desta forma as ferramentas disponíveis para os integrantes do curso estão agrupadas por objetivos bem específicos e são apresentadas de forma visível. Durante as atividades, são geradas telas com *feedbacks* de realização das tarefas, o que minimiza a ansiedade do usuário ao saber se a ação foi realizada corretamente.

Um fator importante no TelEduc é que há a possibilidade de visualização do histórico de todas as ações realizadas e quem as realizou, seja no gerenciamento do curso, no envio de mensagens para a agenda, no envio de arquivos, *links*, dentre outros.

Embora não haja a denominação "planejamento", ou a realização de um plano de aulas ou curso, tal como no ambiente AulaNet, analisado anteriormente, esta atividade pode ser realizada através das ferramentas apresentadas nas seções anteriores.

A atividade de elaboração e disponibilização de materiais didáticos tal como os outros ambientes analisados só permite a disponibilização de materiais previamente elaborados em algum software aplicativo. A disponibilização destes materiais no TelEduc, no entanto, é bem simples e assim como o AulaNet permite o *upload* de arquivos compactados e a descompactação dos mesmos na visualização, muito embora não seja mencionado o que é um arquivo compactado. Entretanto, na área de disponibilização de materiais diáticos, muitas ferramentas estão disponíveis, ao todo são 5 (cinco) áreas, onde em 4 (quatro) delas podem ser inseridos materiais em arquivos ou *links* e 1 (uma) com textos para as perguntas mais freqüentes. Esta divisão pode ser tornar confusa e ambígua para o professor que não possuir de forma clara os objetivos de cada ferramenta.

A atividade de avaliação no sentido de permitir que o professor elabore provas e testes automáticos, onde são formuladas questões de tipos distintos e as respostas poderão ser armazenadas e "corrigidas" por uma ferramenta, não existe. As ferramentas disponíveis com relação à geração de relatórios produzem resultados bem menores que o AulaNet, por exemplo. Mas a visualização através de grafos das interações ocorridas em algumas ferramentas do ambiente é muito interessante. Contudo, é necessário um apoio ao professor para interpretá-los. Um diferencial de concorrência para o TelEduc seria um guia de interpretação para o *Intermap*.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

4.2.5.1 Comentários Finais Sobre a Análise da Concorrência entre os Ambientes Virtuais

Todos os ambientes analisados, através da análise da concorrência possuem ferramentas que auxiliam o professor na realização de sua prática docente. Na análise, percebeu-se que alguns ambientes possuem ferramentas semelhantes, implementados sob uma interface diferente. A realização das ações para a execução destas ferramentas é semelhante. Isto acontece, por exemplo, com o Blackboard e o WebCT em termos dos recursos disponíveis que auxiliam o professor com a avaliação e o tutoramento. Aliás, estes são os verdadeiros concorrentes em potencial, pois são ambientes comerciais e possuem uma solidificação no mercado. Nos outros ambientes concorrentes, somente o Virtus decepcionou no sentido de não fornecer um diferencial perante os vários ambientes já disponíveis. O Virtus é um ambiente relativamente novo e, por isso, poderia ter inovado.

No Quadro 4.1 são apresentados, a nível de ilustração, as principais ferramentas disponíveis em cada ambiente analisado e que podem fornecer suporte às atividades docentes de planejamento, elaboração e disponibilização de materiais didáticos e de avaliação e tutoramento, conforme comentários realizados durante as seções anteriores.

As interfaces que descrevem as ferramentas não são simples e requerem treinamento que conduza às reais potencialidades de utilização para as quais foram projetadas. No WebCT, por exemplo, que utiliza o conceito de customização de acordo com as necessidades dos usuários, não somente os professores, como os administradores sem treinamento prévio podem desconhecer a existência de determinadas ferramentas que poderiam auxiliá-lo em suas atividades docentes. Desta forma, os professores poderiam adaptar suas necessidades à existência do que percebem e vêem no ambiente.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Quadro 4.1 - As atividades docentes e os principais recursos disponíveis nos ambientes virtuais

Ambientes Virtuais		**Blackboard**	**WebCT**	**Virtus**	**AulaNet**	**TelEduc**
Atividades	**Recursos**					
Planejamento	Portal Educacional	Academic Web Resources				
	Noticiários		WebCT Newsletters			
	Catálogo de cursos existentes	Course Cartridge Catalog	E-Packs E-learning HUB			
	Local de Disponibilização de tutoriais e manuais sobre o ambiente	Instructor Training Center	Na página do Ambiente	Na própria página do curso	Na página do ambiente	
	Assistente de criação e edição de cursos		Construtor WebCourse			
	Definição de programa		Syllabus		Plano de Aulas e Mapa de Aulas	
	Calendário	Calendar	Calendar			
	Definição de Tarefas/Agenda	Tasks	Syllabus	Agenda de Atividades e Mural Virtual	Avisos e Tarefas	Atividades e Agenda
Elaboração e Disponibilização de Materiais Didáticos	Inclusão e edição de materiais	Content Area	Content Module	Central de Documentos e Biblioteca de *Links*	Plano e Mapa de Aulas, Documentação, Bibliografia e Webliografia	Atividades, Leituras, Material de Apoio, Parada obrigatória e Perguntas freqüentes
	Assistente de Conteúdo		Content Assistant			
	Criação de materiais		Páginas HTML			
Avaliação e Tutoramento	Gerência de avaliação	Assessment	Quiz/Survey Management		Lista de Provas e Banco de Questões	
	Registros de notas	Gradebook	*Online* Gradebook		Notas das Provas	
	Troca de mensagens	Discussion Board	Comunications Tools	Mural Virtual	Lista de Discussão e Conferência	Correio e Fóruns de discussão
	Troca de arquivos	Digital Drop Box	Comunications Tools	Central de Documentos		Portfólio
	Chat	Whiteboard	Comunications Tools	Chat ePixelbot	Debate	Bate papo
	Quadro-negro interativo	Whiteboard	Comunications Tools			
	Glossário		Glossary			Perguntas freqüentes
	Relatórios			Acompanhamento dos Alunos	Relatórios de Participação	Acessos e Intermap

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

A Taxonomia de Bloom [BLO76] é adotada pelo ambiente AulaNet como uma possibilidade para a identificação de questões para avaliações, em uma classificação de habilidades a serem alcançadas pelos alunos. Através do modelo, os desenvolvedores tentam assegurar níveis hierárquicos evolutivos de aprendizagem para serem alcançados. Neste aspecto o ambiente virtual, seguindo este modelo, poderá ajudar o aluno a avançar em graus de complexidade, bem como poderá ajudar o professor a observar como e de que modo o aluno conseguirá evoluir em sua aprendizagem.

Os ambientes analisados auxiliam o professor na tarefa de disponibilizar o conteúdo de seu curso na Internet. O AulaNet separa o conteúdo da navegação, fazendo com que os docentes só se preocupem com a produção dos conteúdos didáticos usando suas ferramentas habituais, como o editor de textos, e deixem por conta do ambiente a gerência e a navegação dos aprendizes. Já o TelEduc separa várias áreas com propósitos distintos para inserção de conteúdos, o que requer conhecimento bem aprofundados sobre o ambiente.

A elaboração de materiais didáticos nos ambientes virtuais pesquisados refletem o uso de software tais como editores de textos, editores de slides ou apresentação, planilhas eletrônicas, produtores de áudio, vídeo, animação, editoração, dentre outros. Desta forma, os usuários não precisam se apropriar de outras ferramentas com o mesmo propósito, nem os ambientes precisam ser mais complexos no sentido de interagir via internet com software proprietário possivelmente instalado no equipamento do usuário.

A utilização de uma área específica antes de se entrar no curso, após o *login* do usuário, é interessante, pois pode contribuir para o gerenciamento (recursos encontrados nos ambientes Blackboard e WebCT) Muitas informações nesta área no entanto, sobrecarregam a visão do usuário, que não consegue manter a atenção em todas elas.

O TelEduc, vale lembrar, produz na área denominada “Diário de Bordo”, um recurso interessante, tal como as anotações realizadas pelos alunos durante as aulas dos cursos, só que de forma *online*. Esta prática pode ser incentivada e acompanhada

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

pelo professor, que conduzirá o curso para registro e reflexão dos esquemas elaborados pelos alunos.

As atividades de tutoramento, quando existem no ambiente, estão baseadas claramente na geração de relatórios. No AulaNet são muitos, todos configuráveis. No TelEduc há a possibilidade de visualização das interações realizadas nas ferramentas de comunicação através de grafos, tornando a representação mais clara. Os relatórios gerados através do rastreamento das tarefas executadas pelos alunos, nos ambientes virtuais estudados, são um bom recurso para o professor tomar conhecimento da freqüência/participação e do ritmo de aprendizagem de cada aluno. Mas quais procedimentos poderiam ser tomados, a partir da constatação de que os alunos não estavam participando das tarefas? Como interpretar, por exemplo, os grafos de interação gerados pelo TelEduc? Nos ambientes estudados, estas questões devem ser solucionadas pelos próprios professores que devem interpretar estes relatórios constantemente, a fim de decidir como proceder.

4.3. A Entrevista com os Professores de Cursos *Online*

As entrevistas com educadores que utilizam ou utilizaram os ambientes selecionados se baseou no preenchimento de um questionário (Apêndice A). Este documento foi estruturado com perguntas relativas às atividades de planejamento, elaboração e disponibilização de materiais didáticos e avaliação e tutoramento, sua execução, dificuldades encontradas, profissionais envolvidos, entre outros temas. A maioria das entrevistas foi realizada a distância (seção4.3.1), embora alguns professores tenham sido entrevistados pessoalmente e as respostas transcritas para posterior análise.

Embora os ambientes escolhidos fossem cinco, não foram encontrados, durante a realização das entrevistas, educadores usuários dos ambientes Blackboard e WebCT para o envio do questionário. Este fato não inviabilizou o uso destes ambientes no desenvolvimento do processo de *design*. Os requisitos obtidos com a análise da concorrência no Blackboard e WebCT foram representativos e desta forma não poderiam ser desprezados.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

O questionário foi elaborado a partir dos requisitos obtidos com análise da concorrência[31] entre os ambientes virtuais, como base para a entrevista.

O questionário é composto por 16 perguntas, que forneceram discussões para novas perguntas quando o entrevistado não respondia a contento. Estas perguntas foram agrupadas em 5 blocos, de acordo com os seguintes temas: ambiente virtual utilizado, planejamento, elaboração e disponibilização de materiais didáticos, avaliação/tutoramento e perfil do entrevistado. Apesar de haver um esboço de questionário, elaborado antes da análise da concorrência, todas estas questões foram propostas e melhor especificadas com a conclusão do estudo dos ambientes virtuais, obtido com a análise da concorrência.

Com relação às questões, no bloco relativo ao ambiente virtual, o objetivo estava centrado em buscar informações sobre o AVE utilizado pelo professor, há quanto tempo faz uso do mesmo, como começou a utilizar, se foi treinado, se usou algum manual, se teve algum suporte técnico e qual o motivo da escolha.

Nas perguntas relativas ao planejamento dos cursos e das aulas, o objetivo era buscar informações do tipo: quais os profissionais envolvidos nas etapas de execução dos cursos, como os professores planejam suas atividades e quais as dificuldades e soluções encontradas.

Com relação aos materiais didáticos, as perguntas estavam relacionadas com a descrição de quais materiais didáticos são utilizados pelos professores, como são elaborados e como são disponibilizados aos alunos (através do AVE ou não).

As perguntas relativas à avaliação e tutoramento foram direcionadas da seguinte forma: qual o sistema de avaliação adotado, como os alunos são acompanhados, com relação ao seu desempenho, como é feito o suporte ao aluno, isto é, como o aluno é estimulado efetivamente a participar do curso, como são sanadas as dúvidas dos alunos relacionadas ao AVE e ao conteúdo, e quais as dificuldades/soluções encontradas durante a avaliação/tutoramento.

[31] A elaboração do roteiro com as perguntas foram auxiliadas pelo melhor entendimento dos ambientes provenientes da análise da concorrência.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Para que se conseguisse traçar o perfil dos entrevistados, no último bloco de perguntas, o objetivo era buscar informações do tipo: nome, instituição, área de atuação, tempo de profissão, proposta pedagógica adotada e telefone de contato.

4.3.1 A Escolha dos Participantes

Nas home-pages de algumas instituições brasileiras que trabalham na modalidade a distância, são divulgados os cursos *online* oferecidos e os respectivos endereços eletrônicos de coordenadores e/ou professores que atuam nestes cursos.

Desta forma, e-mails dos educadores em potencial para a coleta de dados foram adquiridos através de pesquisas realizadas na Web. Conseqüentemente, só foram enviados e-mails para educadores que realmente possuem alguma prática nos ambientes selecionados. O primeiro contato ocorreu, via e-mail, através de uma breve apresentação da pesquisa e a solicitação da participação do educador perguntando se poderia ser enviado um questionário para ele. Desta forma, estava sendo estabelecido o contato inicial com os entrevistados, tal como descrito na seção 3.3.1, descrevendo a seriedade da pesquisa e criando uma atmosfera cordial com fornecimento de objetivos da entrevista e esclarecimento do anonimato.

Uma vez obtido o consentimento do educador, foi encaminhado o questionário e a partir de suas respostas foram conduzidas as entrevistas.

A Tabela 4.1 mostra quantos e-mails foram enviados para cada ambiente virtual em estudo (115, no total), com exceção do Blackboard e WebCT, como já comentado anteriormente, quantos educadores consentiram com a pesquisa (65) e participaram da entrevista, quantos questionários foram respondidos (49, o que corresponde a 42,6% dos e-mails enviados e a 75,38% das solicitações para envio do questionário), quantas entrevistas face-a-face foram realizadas (10), e quantas interações (63) através de e-mails foram realizadas a partir do preenchimento dos questionários, a fim de esclarecimento sobre as respostas ou a falta de informações.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Tabela 4.1 - Distribuição dos instrumentos de coleta por ambientes virtuais

Ambiente Virtual / Instrumento	E-mails enviados	Solicitações de envio do questionário	Questionários respondidos	Entrevistas Face-a-Face	Interações a partir das respostas
AulaNet	40	20	15	-	30
Virtus	55	35	28	10	20
TelEduc	20	10	06	-	13

4.4. A Análise qualitativa

Segundo Meyers [MYE97], os métodos de pesquisas podem ser classificados de várias maneiras. Entretanto, uma das distinções mais eminentes é entre a pesquisa qualitativa e a quantitativa. Os métodos de pesquisa quantitativa se originaram das ciências naturais para estudar fenômenos naturais (matemáticos, físicos e estatísticos, dentre outros) para produzir modelos quantitativos. Como exemplo, pode ser citada a Modelagem Matemática. Já os métodos de pesquisa qualitativa (que produz modelos qualitativos) foram desenvolvidos nas ciências sociais para preparar pesquisadores para estudar fenômenos sociais e culturais. Exemplos que podem ser citados são o Estudo de Casos e a Etnografia. Os dados qualitativos podem ser derivados de diversas técnicas tais como: observação, entrevistas e questionários e textos.

A Computação, assim como as outras ciências, anseia por modelos, sejam estes quantitativos, qualitativos, ou uma integração entre estes (semi-quantitativo ou semi-qualitativo), não só para a representação, mas também para o entendimento de um problema. Modelos estes que formularão soluções, neste caso, sistemas computacionais [GOM00].

A motivação por usar pesquisas qualitativas em contraposição da pesquisa quantitativa vem da observação de que, segundo Meyers [MYE97], se existe algo que distingue o ser humano do mundo natural é sua habilidade de pensar. Métodos de pesquisa qualitativa são projetados para auxiliar pesquisadores a entender as pessoas e os contextos sociais e culturais nos quais elas vivem. Sua escolha se deve principalmente aos seguintes fatores: flexibilidade, ausência de regras precisas, bastante

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

aplicáveis a uma ampla gama de casos e formalizações pré-definidas, possibilitando a construção de modelos abrangentes [GOM00, RIC99].

O software QSR NUD*IST (*Non-numeric Unstructured Data Index Searching and Theorising*) [KER02, RAM99, FE94] é um software que auxilia a análise qualitativa das informações obtidas por questionários e/ou entrevistas. Softwares deste tipo auxiliam o pesquisador na organização dos registros e das interpretações das respostas, fornecidas pelos entrevistados (participantes das entrevistas), em categorias que tornam mais claras as atividades que compõem o contexto da pesquisa. A escolha de uma ferramenta desta natureza, neste trabalho, se deu exatamente pela dificuldade de classificação e análise dos dados obtidos pelas entrevistas com os educadores. A versão do NUD*IST utilizada foi a de número 4.

A partir dos registros das respostas do questionário e/ou das entrevistas com os educadores, o software NUD*IST foi utilizado para auxiliar o melhor entendimento das tarefas executadas pelos professores nos AVE quando estes realizavam as atividades de planejamento, elaboração e disponibilização de materiais didáticos e de avaliação e tutoramento. A Figura 4.57 representa a organização das categorias para as atividades selecionadas para a análise.

A análise e interpretação de informações obtidas através de questionários e/ou entrevistas, segundo [RUD92], é realizada através de um processo denominado Classificação, que significa “dividir um todo em partes, dando ordem às partes e colocando cada uma no seu lugar” (*ibid.* p.99). Para que haja classificação, é necessário que todo o universo[32] seja dividido em suas partes sob um determinado critério, que é a base da divisão a ser feita. Cada critério pode ser dividido em partes, chamadas classe ou categoria. Como exemplo, suponha um universo de alunos, onde um critério para a classificação destes alunos é o sexo. Assim, cada aluno pode ser classificado em duas categorias: masculino e feminino.

[32] O universo pode ser constituído de pessoas, coisas, acontecimentos, características ou ideais [RUD92].

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

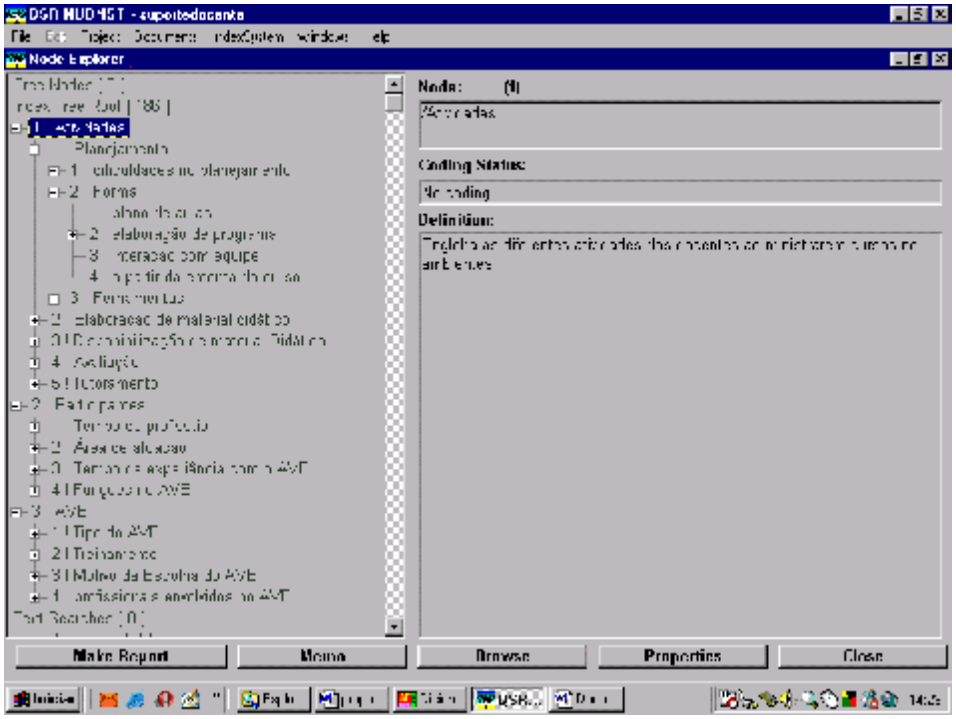

*Figura 4.57 - Árvore de categorias no NUD*IST*

Minayo [MIN00] baseou-se na obra de Selltiz [SEL65] para apontar três princípios de classificação para estabelecer conjunto de categorias. O primeiro se refere ao fato de que o conjunto de categorias deve ser estabelecido a partir de um único princípio de classificação. Já o segundo princípio diz respeito à idéia de que um conjunto de categorias deve ser exaustivo, ou seja, deve permitir a inclusão de qualquer resposta em uma das categorias do conjunto. Por último, o terceiro se relaciona ao fato de que as categorias do conjunto devem ser mutuamente exclusivas, ou seja, uma resposta não pode ser incluída em mais de duas categorias.

Admitindo, assim como em [RUD92, MIN00], que uma classificação, para ser adequada, não pode ser feita arbitrariamente, a categorização da árvore exposta na Figura 4.57 foi construída e reformulada várias vezes, durante o processo de análise, seguindo os princípios de Selltiz [SEL65]. As respostas de cada participante foram analisadas e, a partir da identificação de categorias, estas foram incluídas na árvore de categorias no NUD*IST, que possui a transcrição de cada questionário e a interação acontecida. As interações com os educadores surgiram da necessidade de novos

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

esclarecimentos para a definição de novas categorias ou melhor entendimento destas. Contudo, o conhecimento adquirido com a análise da concorrência sobre as ferramentas disponíveis, as possibilidades de utilização de cada ferramenta e as experiências como educadora (própria prática docente), também auxiliaram no entendimento das tarefas executadas pelos participantes.

As seções 4.4.1, 4.4.2 e 0 apresentam os resultados e as discussões provenientes dos relatórios gerados, pela análise das entrevistas, auxiliados pelo NUD*IST. Durante o texto, foi utilizada uma nomenclatura para a transcrição das entrevistas e definição de requisitos. Para cada participante foi estabelecida uma codificação que garante o seu anonimato. Para cada requisito de abstração mais abrangente descrito no texto apresentado nas seções 4.4.3.1, 4.4.3.2, 4.4.3.3, 4.4.3.4 e 4.4.3.5 é citado o nome **REQ_ENTREVISTAS**, seguido por um número que corresponde à seqüência de sua apresentação. Adicionalmente são definidos, pelas suas próprias características, requisitos de suporte inteligente, representados pela possibilidade de utilização da tecnologia de agentes inteligentes[33]. Estes agentes são representados pelo nome **AGENTE**, seguindo por um número que representa a seqüência de sua apresentação. Os requisitos são discutidos com maiores detalhes no capítulo 5.

As transcrições das perguntas se referem àquelas existentes no questionário e provenientes das interações que caracterizam as entrevistas realizadas a distância, via e-mail.

Os trechos selecionados das entrevistas são transcritos sem adaptações, porém foram selecionados, dentre os existentes, de acordo com a sua relevância ao tema discutido.

[33] O temo “Agente Inteligente” é alvo de pesquisas não somente na área da Computação, mas também em áreas como a Psicologia, Sociologia e Filosofia. A concentração dos estudos, no entanto, está na Inteligência Artificial. Dentre as várias perspectivas de definição do termo, os agentes inteligentes são aqueles que possuem uma capacidade de coletar, filtrar, processar e produzir informações, tendo como suporte uma base de conhecimento [RUS95]. No sentido deste trabalho, um agente poderia ser entendido como um sistema que atua sempre a favor do usuário, possui um conhecimento sobre determinado domínio e é capaz de perceber situações em que deve se ativar baseado em dispositivos de raciocínio.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

4.4.1 Perfil dos Participantes

Nesta seção, são expostas as características dos educadores que responderam ao questionário e participaram das entrevistas que foram conduzidas face-a-face ou através de interações via e-mails entre a entrevistadora e os entrevistados.

Os participantes das entrevistas são professores, em sua grande maioria (97%), de universidades públicas e privadas, onde 65% deles possuem mais de dez anos de profissão, 10% possuem entre cinco e dez anos e 25% possuem menos de cinco anos de profissão. São professores que atuam em diversas áreas, dentre elas: Direito, Farmácia, Administração, Economia, Informática (Computação Gráfica, Informática na Educação, Groupware, dentre outros), Psicologia, Sociologia, Línguas e Didática.

Com relação ao tempo de experiência como professores em ambientes virtuais, 40% utilizam os ambientes há menos de um ano, 40% há mais de dois anos e 20% entre um ano e dois.

Dentre os papéis assumidos por eles nos ambientes virtuais podem ser destacados: coordenador, mediador, produtor e/ou diagramador de conteúdo e professor.

4.4.2 Ambientes Virtuais Utilizados Pelos Participantes

Os ambientes utilizados pelos participantes são o AulaNet [AUL02], TelEduc [TEL02] e Virtus [VIR02]. Sua relação pode ser visualizada no Gráfico 4.1.

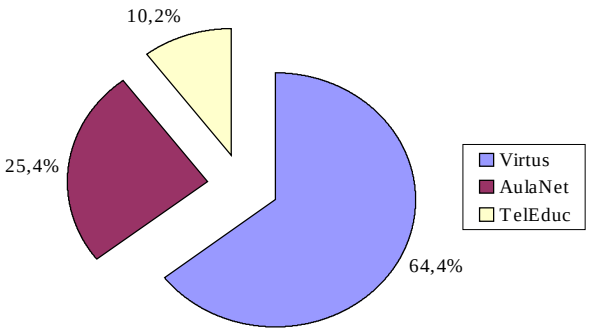

Gráfico 4.1 - Ambientes utilizados pelos participantes das entrevistas

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

A distribuição dos 59 participantes da pesquisa (49 que responderam o questionário e 10 que foram entrevistados pessoalmente) segundo os ambientes que utilizam (Gráfico 4.1) pode ser visualizado em detalhes no Quadro 4.2. Os professores são separados em 3 grupos de acordo com os ambientes que utilizam. A ordem dos números que compõem a nomenclatura adotada para os participantes foi definida pela ordem de chegada dos questionários e pela ordem de realização das entrevistas face-a-face.

Quadro 4.2 - Participantes-usuários dos Ambientes

Grupos \Ambientes	Virtus	AulaNet	TelEduc
Grupo1 de Participantes	2, 3, 4, 8, 13, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59.		
Grupo 2 de Participantes		1, 6, 7, 9, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 35.	
Grupo3 de Participantes			5, 10, 11, 12, 25, 40.

Os critérios que levaram à escolha do ambiente virtual são os seguintes:

a) proximidade de suporte - o motivo da escolha pelo ambiente se deu pela existência de suporte e afinidade com a equipe de desenvolvimento (1%);

b) gratuidade e disponibilidade - o ambiente é gratuito e está disponível para os usuários interessados através de *download* do ambiente ou cd-rom (38%);

c) escolha da instituição - a instituição onde o participante trabalha foi responsável pela escolha do ambiente (25,8%);

d) participação no desenvolvimento - os participantes escolheram o ambiente por poderem participar do desenvolvimento do mesmo (2%);

e) pesquisa - o motivo de escolha se deu pelo interesse de realizar reflexões sobre o ambiente (1%);

f) facilidade de uso (13%);

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

g) melhor opção em comparação com outros ambientes (3%);

O treinamento dos participantes para o uso do ambiente, no entanto, é falho. Apenas 20% dos participantes admitiram algum tipo de treinamento. No entanto, somente 10% participaram de cursos ministrados pela equipe de desenvolvimento ou pela instituição em que trabalham. Outras formas nas quais os participantes aprenderam a usar as ferramentas dos ambientes foram: através de manual, familiaridade com a tecnologia e participação como aluno em cursos anteriores.

A seguir serão apresentados e descritos os resultados obtidos durante as entrevistas a fim de se obterem requisitos.

4.4.3 Atividades Docentes em Educação a Distância

A análise qualitativa descrita a seguir foi estruturada a partir das atividades docentes selecionadas. Na seção 4.4.3.1 serão apresentados os resultados com a atividade de planejamento, nas seções 4.4.3.2 e 4.4.3.3, as atividades relacionadas às atividades de elaboração e disponibilização de materiais didáticos e finalmente nas seções 4.4.3.4 e 4.4.3.5, as atividades de avaliação e tutoramento.

4.4.3.1 Atividade de Planejamento

Durante a análise das respostas dos participantes sobre o planejamento dos cursos ministrados nos ambientes virtuais, estes descreveram alguns detalhes sobre esta atividade. Entre eles: I) a forma como o planejamento é realizado, II) as ferramentas utilizadas para a sua execução e III) as principais dificuldades encontradas.

I. **A Forma de Planejamento**

Os professores apresentaram, durante as entrevistas, maior resistência em elaborar suas idéias sobre o planejamento. Aconteceram poucas exposições sobre o assunto no preenchimento do questionário. Desta forma, algumas interações foram necessárias para obter maiores esclarecimentos, tal como prevista na metodologia deste trabalho. Nesta etapa de interações foi elucidado, por alguns dos participantes (cerca de 68%), que no planejamento os professores se utilizam de planos de aula e programas dos cursos que ministram.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Durante as entrevistas é percebido que alguns professores realizam um plano de aulas, muitas vezes “mecanizado”. Isto ocorre sem levar em consideração fatores como a necessidade dos alunos e a adaptação da realidade local e temporal dos contextos, evitando inclusive uma reformulação/adaptação do mesmo a partir da participação dos alunos. Um planejamento nestes moldes é representado por uma descrição de conteúdos em tópicos para simples acompanhamento dos alunos [SOU03]. Estes fatos comprometem não somente cursos realizados presencialmente, mas, também, cursos a distância.

Os participantes foram evasivos em suas respostas quando questionados sobre como elaboram o planejamento de seus cursos e aulas utilizadas nos AVE. Os participantes que não possuem noções de como realizar esta atividade no ambiente recorrem a métodos que disponibilizam uma descrição e cronograma de tarefas a serem cumpridas. Desta forma, fica claro que o planejamento, exposto por eles como a realização de um plano de aulas e de um programa de curso/disciplina, é executada externamente ao ambiente virtual.

Aliado a estes fatos, na análise da concorrência (seção 4.2), foi percebido que os próprios ambientes virtuais não auxiliam o professor a fazer e a refletir o planejamento. As ferramentas concebidas para este propósito, quando explicitadas, só provêem recursos para a elaboração de um plano de aulas e/ou programa do curso/disciplina.

Desta forma, ferramentas específicas em um ambiente virtual poderiam ser utilizadas, caso o professor precisasse, para ajudar na realização do planejamento. Ou seja, o AVE poderia fornecer suporte ao professor caso este não soubesse como realizar um planejamento, auxiliando-o a definir o que é um planejamento, que elementos devem ser levados em consideração, onde buscar mais informações sobre elaboração, tipos de planejamento e como estruturar os conteúdos.

Um agente inteligente (***AGENTE 1***) auxiliaria os professores, em um ambiente virtual, a construir o planejamento de um curso e/ou disciplina. Este agente deve possuir uma base de conhecimento sobre planejamento, sob várias perspectivas de autores distintos, noções de planejamento participativo, e levantamento de características da clientela, para moldar o curso a estas pessoas. A partir do interesse do

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

professor em criar um curso, um agente de planejamento pode ser acionado para auxiliá-lo na definição do planejamento.

A seguir são apresentadas algumas discussões a cerca do Plano de Aulas e do Programa, provenientes da análise das respostas fornecidas pelos professores.

O Plano de Aulas

De acordo com o depoimento dos participantes durante as entrevistas, o plano de aulas é um documento utilizado para representar a estrutura do planejamento de uma aula. Para tanto, na sua construção, os participantes levam em consideração o conteúdo a ser apresentado, os materiais didáticos a serem utilizados e o nível de participação dos alunos. Isto é, o plano de aulas, para alguns participantes, é construído de uma forma dinâmica e flexível, considerando quais fatores são mais relevantes para a sua realidade.

A prática de construção de planos de aulas baseado nos itens citados por [GAN00] deve ser incentivada, principalmente, pela diversidade de perfis de alunos participantes destes cursos virtuais. Este é um fator a ser inserido no agente de planejamento (***AGENTE 1***) já citado.

Quando o planejamento é considerado, normalmente surgem duas questões: como fazer? com que ferramentas fazer? O planejamento não está restrito a estas únicas questões, de acordo com os discursos de Gandin [GAN 00]. Na maioria das vezes, a questão sobre “o que fazer” é dada como solucionada, pessoas e instituições se envolvem apenas em agir para realizar o que está determinado. Raras vezes há o questionamento sobre o para quê e para quem fazer [GAN00]. Todas estas questões são relevantes para a elaboração de um planejamento e deve ser levada em consideração no agente de planejamento proposto (***AGENTE 1***). No entanto, a importância concedida a cada uma delas é que deve ser colocada em uma hierarquia que permita, segundo Gandin [GAN 00], “abrir a brecha para alguma mudança”. Isto foi percebido quando, durante as entrevistas, os professores foram indagados sobre o que levam em consideração no momento de construção do plano. Alguns deles responderam:

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Como você planeja as atividades para o curso que ministra ou ministrou através do ambiente virtual que você usa?
PARTICIPANTE 01:
Planejo de acordo com o nível de participação dos alunos. Eu começo com exercícios fáceis, semanais, e de acordo com a performance, vou modificando-os. Eu peguei um modelo pronto e fiz adaptações nesse modelo.

Como você planeja as atividades para o curso que ministra ou ministrou através do ambiente virtual que você usa?
PARTICIPANTE 02:
Para planejar a aula, penso na turma, no conteúdo, nos contatos com os materiais que vou tendo e as idéias vão chegando. Como são muito diferentes, digo que estou conectada com o Universo.

Os participantes demonstram em trechos de suas entrevistas, que é necessário planejar e ponderar sobre alguns fatores na elaboração de planos de aula. Esses são importantes e podem ter significados diferentes em diversas aulas. Por isso o professor pode planejar as atividades dinamicamente. Desta forma, um planejamento deve ser elaborado de forma flexível (***REQ_ENTREVISTAS 1***)

O Programa

Na atividade de planejamento, os participantes fazem uso de um programa de curso e/ou disciplina a se realizar no ambiente virtual. O programa do curso e/ou disciplina, segundo os participantes, é um documento produzido previamente com o intuito de apresentar os objetivos do curso e/ou disciplina a ser ministrado. Quando os participantes explicaram, durante as interações, ficou claro que este é um documento, que embora, em alguns casos, o programa seja concebido por outros professores, este não é um documento "fechado", que não permite edição. Isto significa que os professores sabem da sua importância e que este pode e deve ser adaptado de acordo com as necessidades que surgem durante o curso (***REQ_ENTREVISTAS 2***). Uma forma de elaborar este documento poderia ser do tipo *offline*, isto é, uma ferramenta estaria disponível para que documentos que compõem o planejamento pudessem ser editados,

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

mesmo quando os professores não estivessem conectados na Internet, e posteriormente enviados para o AVE (***REQ_ENTREVISTAS 3***). Como exemplo da necessidade de flexibilização do planejamento, é citado o seguinte trecho da entrevista:

Como você planeja as atividades para o curso que ministra ou ministrou através do ambiente virtual que você usa?
PARTICIPANTE 03:
Existe uma ferramenta, a Agenda, onde disponibilizo logo no início todo o programa do curso e como foi pensado para acontecer nada fechado que não possa a vir [sic] a ser modificado no transcorrer do curso.

Este trecho, citado pelo Participante 03, demonstra que a atividade de planejamento, descrita no plano de aula ou na elaboração do programa da disciplina do curso, nem sempre é uma atividade que se encerra com a sua elaboração. Pelo contrário, é um ponto de partida, que, de acordo com o desenrolar do curso, pode ser reavaliado e reorganizado.

Em determinados casos, no planejamento de uma determinada disciplina ou curso, a elaboração de um programa leva em consideração o fato de que o professor não é totalmente livre para delinear sua disciplina, devido à existência de um currículo, dentro do qual a sua disciplina tem um lugar definido. A este respeito, Bordenave [BOR 00] comenta:

> "A organização das atividades de aprendizagem é, fundamentalmente, uma tarefa do professor. Em sua etapa inicial, entretanto, deve ser realizada com extrema flexibilidade, a fim de que, durante a execução, possa o aluno - agente ativo - participar em uma tarefa cooperativa com o professor, no sentido de escolher, entre as atividades preestabelecidas, as que mais se adaptem a seus próprios interesses, capacidades e necessidades pessoais. Ocorre assim que - dentro das linhas mestras do planejamento desenhado pelo professor, cabe um certo grau de replanejamento por parte do aluno." p. 76. [BOR 00]

Assim, um AVE deve prover condições para que um professor possa ter flexibilidade para que a partir de um planejamento elaborado previamente, seja colaborativamente com outros professores, seja pela instituição, a que pertence, possa adaptar um planejamento no decorrer do curso, de acordo com as suas necessidades,

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

baseado nos conhecimentos, nos seus interesses e perfil dos alunos (***REQ_ENTREVISTAS 1***).

Você utiliza algum plano de aulas ou programa do curso? Caso positivo, quem os elabora?
PARTICIPANTE 05:
As disciplinas seguem o programa da Universidade, abarcando desde o nível inicial até o último nível oferecido, na transição do básico para o intermediário.

O participante 05 expõe, no trecho da entrevista, apresentado acima, que em alguns casos, é necessário seguir um programa previamente elaborado pela instituição que promove o curso. Este procedimento é comum em algumas instituições que, por vezes, induzem a uma uniformidade no conteúdo a ser ensinado. No entanto, é interessante que este programa possa permitir alterações e que forneça mais liberdade ao professor [BOR00].

A entrega do documento (programa da disciplina/curso) pode ser feita presencialmente ou pode ser disponibilizado no ambiente virtual utilizado no decorrer do curso. A elaboração do planejamento é feita ou pelo professor do curso e/ou disciplina ou em conjunto com outros professores que o ministram ou o ministraram. Os seguintes trechos de entrevistas corroboram para esta afirmativa:

Você utiliza algum plano de aulas ou programa do curso?
PARTICIPANTE 06:
Elaboramos um Plano de Curso detalhado, que é entregue aos alunos na aula inaugural, e onde consta todo o calendário dos trabalhos, bibliografia indicada em cada um deles, datas para encontros, chats, remessas de trabalhos, etc.
Quem elabora o plano do curso?
PARTICIPANTE 06:
Esse plano é elaborado pelo Professor da disciplina, que pode buscar apoio/orientação junto ao pessoal de apoio da Universidade. Um plano de aula não chegamos a fazer, eis que as aulas são todas apresentadas aos alunos já formatadas - mas com larga flexibilidade de horários e ampliação de estudos -, seja em papel, seja no ambiente virtual.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Como você planeja as atividades para o curso que ministra ou ministrou através do ambiente virtual que você usa?
PARTICIPANTE 20:
em uma reunião conjunta com outros professores definimos o programa do curso, como datas e atividades.

A elaboração do plano e/ou programa do curso, realizado com a participação do professor e demais colaboradores que dominem o contexto, é de extrema importância para o cumprimento dos objetivos e versatilidade dos conteúdos [BOR00, GAN00].

Quando questionados sobre a composição do programa ou plano do curso e/ou da disciplina ministrada no ambiente virtual, os participantes relatam basicamente a existência de um calendário, cujas informações são alimentadas pelos professores e no qual são apresentados as datas e os horários dos encontros presenciais e/ou virtuais, a entrega de trabalhos e a descrição da bibliografia a ser utilizada durante sua execução. Estes recursos são facilmente encontrados na análise da concorrência, descrita na seção 4.2, e são apresentados pelos participantes a seguir.

II. **Ferramentas utilizadas no planejamento**

Durante o decorrer do curso no ambiente virtual, os participantes utilizam diversas ferramentas computacionais para realizar a tarefa de planejamento. Muitas foram as interações sobre este fato durante as entrevistas.

As contribuições dos professores evidenciam que os ambientes virtuais utilizados pelos participantes não centralizam a atividade de planejamento em uma única área. Nos ambientes, o planejamento é realizado através da descrição de tarefas e do cronograma a ser executado. Este fato já foi constatado durante a análise da concorrência (seção 4.2)

A seguir, nos próximos itens, são apresentadas as formas e ferramentas utilizadas para a elaboração do planejamento. Os professores entrevistados citam a utilização de Software do tipo: editores de textos e editores de apresentação, para a

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

definição e escrita dos documentos, além do uso de ferramentas do próprio ambiente virtual para o planejamento.

Editor de Textos e de Apresentações

Os participantes utilizam-se de editores de textos e de apresentação (os produtos da marca Microsoft são uma unanimidade como o Microsoft Word e o Microsoft PowerPoint) na preparação de materiais para planejar as atividades do curso. Quando questionados sobre as ferramentas, os participantes responderam:

Como você planeja as atividades para o curso que ministra ou ministrou através do ambiente virtual que você usa?
PARTICIPANTE 08:
Através de um plano de aulas regular, incluindo o uso de outras ferramentas informáticas, software (em especial PowerPoint e textos no Word).

Quais são as ferramentas utilizadas para a elaboração do planejamento?
PARTICIPANTE 17:
Arquivos PowerPoint, Word, HTML e vídeo.Os primeiros são produzidos pelas ferramentas tradicionais e o vídeo foi produzido gravando uma aula dos professores.

Os editores de textos e de apresentações são tipos de software essenciais para os participantes que necessitam construir documentos e/ou slides para a apresentação do planejamento. Estas ferramentas são normalmente utilizadas pelos participantes que disponibilizam desta forma, por serem mais naturais às realizações de suas tarefas no dia-a-dia, ou por herdarem a forma de apresentação do planejamento de seus cursos no modelo presencial. Desta forma, os AVE devem fornecer maneiras de integração com software cujas necessidades e uso já estejam aculturados (***REQ_ENTREVISTAS 4***).

Ferramentas do Ambiente Virtual

Segundo os participantes, os ambientes virtuais que utilizam incorporam ferramentas para disponibilizar o planejamento para os participantes de um curso, não

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

sendo necessário o uso de outros programas para a sua edição. Como exemplos destas ferramentas, os participantes das entrevistas citam: a Agenda e o Mural Virtual.

1. **Agenda**

Agenda é uma ferramenta do ambiente virtual utilizado pelo participante, por meio da qual pode ser disponibilizado todo o plano/programa do curso e/ou plano de aulas ou ainda um plano de tarefas e atividades com seu cronograma de execução. O trecho abaixo, extraído da entrevista com o participante 03, usuário do Virtus [VIR02] exemplifica este uso:

Quais são as ferramentas utilizadas para a elaboração do planejamento?
PARTICIPANTE 03:
Existe uma ferramenta, a Agenda, onde disponibilizo logo no início todo o programa do curso e como foi pensado para acontecer nada fechado que não possa a vir a ser modificado no transcorrer do curso.

De acordo com a análise da concorrência, em praticamente todos os ambientes estudados existe uma ferramenta equivalente à agenda (Agenda, no TelEduc [TEL02] e *Calendar* [BLA02, WEB02]). Quando utilizada, a agenda fornece uma descrição cronológica de execução do curso em que os alunos participam.

2. **Mural Virtual**

O Mural Virtual é uma ferramenta, integrante do AVE Virtus (seção 4.2.3), utilizada pelos participantes, onde podem ser disponibilizados avisos que algum integrante do curso gostaria de compartilhar com os demais. Participantes utilizam-se desta ferramenta também como um local onde podem ser fornecidas informações sobre o planejamento. Como exemplo, pode ser citado o seguinte trecho das entrevistas:

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Quais ferramentas foram utilizadas para a elaboração do planejamento?
PARTICIPANTE 24:
colocava no mural virtual todo o planejamento da disciplina com a descrição dos exercícios, provas e encontros presenciais.

O participante 24 utiliza o Mural Virtual, que assim como a agenda, possui ferramentas com o mesmo propósito nos outros ambientes pesquisados (Mural no TelEduc [TEL02] e Avisos no AulaNet [AUL02], conforme elucidado na análise da concorrência - seção 4.2). Esta ferramenta permite apresentar mensagens curtas com avisos aos integrantes do curso.

III. **As Dificuldades Vivenciadas no Planejamento**

Algumas dificuldades de realização do planejamento foram apresentadas pelos participantes. Neste momento das entrevistas, estes narraram muitas experiências com relação a este tema, apresentando várias dificuldades que foram encontradas, e em alguns casos descrevendo algumas soluções para a continuidade das tarefas a serem executadas. A apresentação destas dificuldades foram as maiores contribuições fornecidas pelos participantes que escreveram bastante sobre o assunto.

São sete as dificuldades narradas: a gestão de momentos, as limitações no ambiente virtual, o gerenciamento de equipes, o acesso ao ambiente virtual, o suporte técnico, os aspectos culturais e o dimensionamento de prazos. Estas dificuldades devem ser encaradas como pontos críticos que devem ser enfrentados na construção de novos ambientes virtuais e no melhoramento dos AVE atuais.

1ª Dificuldade vivenciada no planejamento: a gestão de momentos

A tarefa de planejar encontros síncronos com os participantes não é trivial, pois, devem ser considerados os seguintes aspectos: a diversidade de perfis de alunos, os horários em que poderão estar disponíveis ao mesmo tempo, os equipamentos e locais a serem utilizados para acessar o ambiente virtual, dentre outros. Nestas

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

situações, valem a experiência do professor obtida através de problemas semelhantes solucionados anteriormente e o bom senso. Afinal, podem ocorrer imprevistos (por exemplos: falhar a conexão com a Internet, um entrevistado no *Chat* não estar presente, os alunos não conseguirem acessar o ambiente, etc), e durante o planejamento cabe ao professor antever situações adversas e deixar registradas possíveis soluções que possam contornar ou minimizar possíveis problemas que ocorram durante os encontros virtuais. Como exemplo, pode ser citado o comentário do participante 03:

Descreva em detalhes quais as dificuldades encontradas e as soluções geradas no planejamento de atividades para o curso ministrado através do ambiente virtual que você usa.
PARTICIPANTE 03
A grande dificuldade ainda é que nem todos ainda têm um computador em casa e quando tem precisam administrar tempo que ainda implicam em custos de provedor e/ou telefonia Por exemplo, uma vez precisamos conversar com o Oscar do basquete e ele só podia numa tarde de sábado e os alunos que não tinham computador ou Internet em casa tivemos que abrir a escola para esses alunos que não podiam participar de suas casas. Acontece com professores em curso, ou tem acesso na escola que trabalham ou na universidade então os bate papos precisam se querem atender um numero maior de alunos, conciliar estes horários, ou então o aluno que não tem acesso em sua casa só poderá ler depois o que foi desenvolvido.

Situações como a apresentada anteriormente pelo participante 03, em que os horários em que o entrevistado poderia estar *online* não era conveniente para que os alunos utilizassem os laboratórios de informática, apontam para a preparação de determinadas ações. Esta preparação faz parte da atividade de planejamento. Alguns trechos das entrevistas, tal como o citado pelo participante 03, descrevem situações em que a comunicação síncrona foi necessária, pois alguns alunos não poderiam estar conectados no momento marcado. No caso apresentado pelo participante 03, a solução encontrada foi a de disponibilizar o laboratório de informática em horário não usual. No entanto, o gerenciamento de momentos, em que se leva em consideração pessoas de diversos perfis, estrutura física para acesso, conexões de rede, dentre outros fatores, parece não ser tão trivial como o exemplo apresentado acima. Por este motivo ele precisa ser planejado com antecedência (***AGENTE 1***).

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

2ª Dificuldade vivenciada no planejamento: as limitações dos AVE

Os participantes forneceram algumas informações sobre várias limitações, dos ambientes virtuais utilizados na execução dos cursos e que dificultaram suas tarefas. As limitações apresentadas foram quanto ao envio de e-mails para todos os integrantes do curso, tamanho de arquivos que podem ser disponibilizados e quanto ao envio de documentos para vários cursos. Algumas destas limitações podem ser facilmente solucionadas nos próprios ambientes virtuais, através de uma nova versão dos mesmos, caso houvesse participação dos usuários na reformulação e reconstrução dos ambientes.

1. **Envio de e-mail para todos os integrantes do curso**

Nos ambientes virtuais pesquisados, os participantes apontam para a necessidade de envio de e-mail para todos os integrantes do curso através da realização de uma única ação no ambiente (***REQ_ENTREVISTAS 5***). Uma solução foi necessária e comentada durante as entrevistas: o participante utiliza um outro ambiente para o envio de e-mails (por exemplo, o Outlook, da Microsoft), desprezando a ferramenta existente para este fim no próprio ambiente virtual.

A solução apresentada pelo participante 01, transcrita abaixo, só pôde ser executada porque o professor possuía noções de como utilizar um programa para envio e recebimento de e-mails, tal como o Microsoft Outlook. Este é um fato que deve ser levado em consideração, pois alguns programas requerem um conhecimento mais aprofundado, que o professor muitas vezes não possui.

Descreva em detalhes quais as dificuldades encontradas e as soluções geradas no planejamento de atividades para o curso ministrado através do ambiente virtual que você usa.
PARTICIPANTE 01:
As dificuldades se dão devido às limitações impostas pelo ambiente virtual, que não permite enviar e-mails para todos os alunos atualmente, mas essa dificuldade foi suprida pois tenho todos cadastrados em meu outlook. Toda e qualquer dificuldade do sistema deve ser suprida com COMUNICAÇÃO. Esse é o segredo da educação a distância, simples. Basta estar sempre presente (todos os dias) para mostrar o interesse do professor com seus alunos.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

O participante 2 também relata a mesma dificuldade:

Descreva em detalhes quais as dificuldades encontradas e as soluções geradas no planejamento de atividades para o curso ministrado através do ambiente virtual que você usa.
PARTICIPANTE 02:
O Ambiente Virtual não permite que você envie um mail para todos os inscritos no ambiente, então fica complicado você direcionar uma mensagem única para todos.

A solução encontrada para a limitação imposta nos ambientes estudados requer a apropriação de conhecimentos sobre a utilização de programas específicos para gerenciamento de correio eletrônico. Neste caso, a solução apontada pelo participante 01 ocorreu devido ao conhecimento prévio de software de correio eletrônico, enquanto que os demais participantes precisaram enviar vários e-mails repetidamente para cada um dos integrantes do curso, ou desistiram de fazê-lo.

2. **Tamanho dos arquivos que podem ser disponibilizados**

Algumas limitações do AVE que estão relacionadas com o tamanho limite de arquivos a serem disponibilizados foram abordadas. Devido a limitações de espaço físico, normalmente os gerenciadores dos ambientes virtuais delimitam o tamanho de arquivos que podem ser enviados. Alternativas de compactação de arquivos devem ser consideradas, mesmo por professores que não possuem conhecimento aprofundado sobre o assunto[34]. O ambiente virtual, detentor destas limitações deve prover informações sobre o assunto. Uma outra solução para a compactação de arquivos sem a necessidade de conhecimentos específicos dos usuários, é a compactação automática no *upload* do arquivo para o servidor. Alguns trechos das entrevistas sobre este assunto são:

[34] Estas soluções foram elucidadas durante a análise da concorrência (seção 4.2).

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Quais outras dificuldades encontradas no planejamento podem ser citadas?
PARTICIPANTE 02:
Há a limitação do tamanho do arquivo e arquivos com imagens podem ser maiores (ppt, por exemplo).

Descreva em detalhes quais as dificuldades encontradas e as soluções geradas no planejamento de atividades para o curso ministrado através do ambiente virtual que você usa.
PARTICIPANTE 25:
Prefiro evitar uso de arquivos pesados, com imagens ou som. Para essa parte, julgo que ainda são mais eficientes as mídias tradicionais e seu uso presencial. Mas há incentivo para uso desses recursos por parte daqueles que dispõe da infra-estrutura computacional necessária, e têm pendor para isso.

Estes depoimentos indicam a necessidade de delimitação no tamanho dos arquivos, cada vez mais necessária pela disponibilização, principalmente de arquivos multimídia (***REQ_ENTREVISTAS 6*** e ***REQ_ENTREVISTAS 7***). Em alguns casos, como o apresentado pelo participante 05, o tamanho dos arquivos pode se tornar um transtorno para os alunos que precisam fazer o *download* com condições mínimas de recursos físicos, conexão à Internet, espaço físico em disco e etc. Por este motivo, a apresentação destes arquivos em outras formas se torna essencial.

3. **Envio de documentos para vários cursos**

Muitos professores ministram o mesmo curso em turmas distintas ou cursos diferentes com, por exemplo, materiais didáticos ou aulas semelhantes. Desta forma, parece natural o reaproveitamento de parte ou de todo material em outros cursos (***REQ_ENTREVISTAS 8***). Assim, a duplicação de materiais produzidos e disponibilizados em outros cursos prejudica as atividades dos professores e faz com que seja necessário refazer esquemas de aulas, envio e publicação de materiais didáticos, exercícios e provas. Os professores procuram simplificar suas tarefas ao disponibilizarem cursos e/ou

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

disciplinas nas quais poderão ser reaproveitados materiais já confeccionados. A partir do momento em que a tecnologia não o auxilia neste trabalho, eles passam a repensar seu uso.

Não só esta dificuldade, mas também algumas outras comentadas pelos professores, poderiam ser solucionadas em novas versões dos ambientes virtuais, se a equipe de desenvolvimento estivesse em constante contato com seus usuários. Por exemplo, a partir da experiência apresentada pelo participante 2, descrita a seguir, os desenvolvedores do ambiente virtual pudessem reformulá-lo para que cada professor, a partir de sua entrada no ambiente, possuísse uma área de perfil, onde todas as preferências, adaptações e materiais poderiam estar disponíveis nos cursos em que ministrasse ou estivesse matriculado.

Quais outras dificuldades encontradas no planejamento podem ser citadas?
PARTICIPANTE 02:
Também tive dificuldade em alocar um mesmo texto para os 4 ambientes em que estava trabalhando, pois tinha que ir em cada um e repetir todo o processo – apesar do Ambiente Virtual controlar todos os ambientes que tenho (autor).

O participante 02, no trecho das entrevistas citado acima, constata o problema que ocorre quando é necessário utilizar seus materiais e que poderiam ser replicados para outros cursos. Mesmo sendo autor de outros cursos semelhantes, é preciso inserir e disponibilizar informações para cada um deles.

3ª Dificuldade vivenciada no planejamento: o gerenciamento de equipes

O gerenciamento de equipes é um assunto delicado, principalmente para os usuários de AVE, que seguidos por uma metodologia de EaD em que a autonomia dos professores é restrita. Nestes modelos há uma "cadeia" de apoio e execução para a existência de um curso nos moldes pesquisados que apresentam algumas vantagens, pois os professores podem se ater à definição, pesquisa e manutenção de seus cursos. Professores com pouca experiência em software específicos para o desenvolvimento de

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

materiais didáticos multimídia, por exemplo, se beneficiariam com este tipo de metodologia de EaD (***REQ_ENTREVISTAS 9***). No entanto, esta metodologia também pode significar uma dependência quando o tempo é um fator primordial para o professor. Sobre este assunto, é citado o seguinte trecho das entrevistas:

Quais foram as dificuldades encontradas para realizar o planejamento de seu curso?
PARTICIPANTE 09:
A maior dificuldade é estabelecer a sinergia necessária com o pessoal de apoio (pedagógico, material de trabalho, diagramação e ambiente de rede) para que o resultado final chegue com qualidade ao aluno de acordo com o planejado pelo professor – existem mais pessoas envolvidas no processo e todos precisam estar em sintonia.

O participante 09 constata a dificuldade encontrada em gerenciar os diversos perfis, funcionalidades e particularidades da equipe de desenvolvimento. Esta não é uma tarefa fácil, principalmente, porque a partir da metodologia de EaD adotada, pode haver dependência na realização das tarefas. Se a metodologia apresenta diversos profissionais que precisam trabalhar conjuntamente é preciso que haja sintonia entre eles, pois o material pode levar muito tempo para estar disponível ao aluno, inviabilizando outras ações a serem realizadas pelo professor (***REQ_ENTREVISTAS 10***).

4ª Dificuldade vivenciada no planejamento: o acesso ao AVE

Os problemas descritos pelos participantes foram: disponibilidade e lentidão da conexão com a Internet ao acessar o ambiente. Os problemas apontados nem sempre podem ser solucionados pelos professores, o que os deixa apreensivos com o uso das tecnologias, principalmente daquelas ligadas à Internet.

1. **Disponibilidade de Acesso**

Os problemas apontados pelos participantes estão relacionados com o acesso ao ambiente virtual. Estes problemas apontam para a disponibilidade de equipamentos para a utilização dos professores e principalmente dos alunos e/ou disponibilidade do ambiente virtual, em seu local de origem

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

(***REQ_ENTREVISTAS 11)***. Como exemplo, podem ser citados os seguintes trechos das entrevistas:

Descreva as dificuldades encontradas durante o planejamento de atividades no curso. Como foram solucionadas?
PARTICIPANTE 10:
A maior dificuldade encontrada foi a da utilização do TELEDUC por todos os estudantes, que comentaram da inviabilidade de se utilizar o mesmo a partir de suas casas ou mesmo na Faculdade. Resolvemos isso garantindo um espaço de utilização do ambiente nos 30 minutos inicias das aulas, que acontecem às terças-feiras a partir das 19:10 até as 22:40.

Quais outras dificuldades encontradas no planejamento podem ser citadas?
PARTICIPANTE 02:
Devido a falta de acesso dos alunos a computadores, ficou inviável o uso do chat. Algumas vezes o VIRTUS ficou fora do ar.

O acesso ao ambiente virtual é uma premissa básica para a realização de um curso a distância. Para os participantes foram necessárias soluções alternativas para a viabilização do acesso à tecnologia, tal como a utilização na própria aula presencial. Desta forma, a viabilidade destes cursos, denominados a distância, em determinadas condições é questionada.

2. **Lentidão da conexão com a Internet**

A lentidão da conexão da Internet pode ser ocasionada por diversos fatores que por si só não indicam que são de responsabilidade do gerenciamento dos ambientes virtuais utilizados pelos participantes. No entanto, para os participantes, este tipo de problema gera transtornos, principalmente, pela possível heterogeneidade de localidade de acesso dos usuários. Como conseqüência dessa lentidão, foram apontadas algumas soluções para complementar ou substituir as tarefas que foram prejudicadas pela instabilidade e/ou lentidão da conexão com a Internet, tais como: discussões presenciais, utilização de material impresso, continuação da atividade e

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

síntese nos encontros. Sobre o assunto, podem ser citados os seguintes trechos:

Descreva as dificuldades encontradas durante o planejamento de atividades no curso. Como foram solucionadas?
PARTICIPANTE 04:
A lentidão da navegação na UFPE.[...] isto significou, entre outras coisas, ter que suspender as atividades planejadas e a conseqüente ampliação da carga horária para não comprometer a disciplina.

Descreva as dificuldades encontradas durante o planejamento de atividades no curso. Como foram solucionadas?
PARTICIPANTE 12:
Outra dificuldade está relacionada aos aspectos técnicos da Internet, grande parte dos alunos tinha acesso via linha discada. E infelizmente, a lentidão do acesso era um problema que ultrapassava a competência da equipe.

Descreva as dificuldades encontradas durante o planejamento de atividades no curso. Você também teve problemas com conexão a Internet? Como foram os problemas foram solucionados?
PARTICIPANTE 11:
Sobre a lentidão, não havia muito a fazer. além de aguardar Isso prejudicou em alguns momentos, sendo contornada por discussões presencias e utilização de material impresso. Como os Chats já estavam programados em dias determinados, não foi marcado outro encontro para substituir aquele que tenha sido prejudicado. Nestes casos, continuou-se com os participantes que conseguiam ficar conectados, e depois se disponibilizava no ambiente uma condensação dos temas discutidos, além de fazer referência a estes temas em outras oportunidades.

Os problemas apresentados pelos participantes 4, 11 e 12 fogem ao controle da equipe responsável pelo curso. Mas, os problemas citados causados pelo acesso, além de poderem estar vinculados com a própria rede de acesso, podem também estar relacionados com aspectos que vão desde a não adequação da plataforma de hardware a uma nova demanda de pessoas que acessam o ambiente ao mesmo tempo ou até a indisponibilidade dos atuais serviços de software disponíveis aos usuários. As soluções para estes problemas são de responsabilidade dos profissionais que fornecem

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

manutenção nos software e no hardware que compõem o sistema do ambiente virtual e estão relacionados com alguns procedimentos do tipo: ajustar a máquina, isto é expandir memória, processador, melhoria nos dispositivos de armazenamento (trocas de discos rígidos por outros maiores e mais rápidos), aumento do acesso de comunicação da máquina que hospeda o curso à(s) rede(s), dentre outros.

Entretanto, os professores podem minimizar estes problemas de disponibilidade de acesso e lentidão da conexão com a internet através da disponibilização de materiais através de outras mídias, tais como impressos, CD-ROM, disquetes, fitas de vídeo, dentre outros (***REQ_ENTREVISTAS 12)***.

5ª Dificuldade vivenciada no planejamento: o suporte técnico

Problemas com relação ao suporte técnico fornecido aos professores foram apontados pelos participantes. Estes problemas estão relacionados com suporte ao uso do ambiente virtual ou a equipamentos no local de trabalho dos usuários, sejam estes professores ou alunos. Dependendo do nível de conhecimento dos participantes, estes problemas ocasionados pela falta de suporte técnico produzem sérios danos ao curso e/ou disciplina. Como exemplo, é citado o seguinte trecho da entrevista:

Descreva em detalhes quais as dificuldades encontradas e as soluções geradas no planejamento de atividades para o curso ministrado através do ambiente virtual que você usa.
PARTICIPANTE 24:
A falta de suporte técnico [..] Em relação a esta dificuldade isto significou, entre outras coisas, ter que suspender as atividades planejadas e a conseqüente ampliação da carga horária para não comprometer a disciplina.

O participante 24 descreve uma realidade cada vez mais evidente e que aponta para duas soluções: ou o professor procura resolver o problema sozinho ou inviabiliza a realização de uma ou várias tarefas. O ambiente virtual pode fornecer apoio com um *helpdesk,* com perguntas e respostas mais freqüentes (***REQ_ENTREVISTAS 13***), ou até mesmo com um agente que possa indicar determinadas soluções para problemas conhecidos (***AGENTE 2***).

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

6ª Dificuldade vivenciada no planejamento: os aspectos culturais

Os participantes descreveram algumas dificuldades relacionadas com a cultura de utilização das novas tecnologias de informação. Estas dificuldades não ocorrem simplesmente pelo uso do ambiente virtual. Os professores e/ou alunos possivelmente já estão apreensivos com o uso do computador e esta tecnologia ainda não faz parte de seu dia-a-dia. Os problemas relacionados com a cultura de utilização da tecnologia em si, podem ser amenizados com a confecção de ambientes virtuais, que levem em consideração, no seu desenvolvimento, as necessidades e apreensão dos usuários. (***REQ_ENTREVISTAS 14***). Como exemplo, podem ser citados os seguintes trechos das entrevistas:

Descreva em detalhes quais as dificuldades encontradas e as soluções geradas no planejamento de atividades para o curso ministrado através do ambiente virtual que você usa.
PARTICIPANTE 05:
Sem dúvida alguma, a maior dificuldade reside na falta de uma cultura de trabalho autônomo. Por ser ainda experimental, o projeto não foi enfático no quesito "prazos", o quê, aliado ao fato da disciplina não ser prioritária, levou a um uso pouco sistemático do ambiente por parte dos alunos – há quem utilize muito o ambiente, mas também há um contingente não desprezível daqueles que são refratários, não ao ambiente em si, mas às novas tecnologias de modo geral.

Descreva em detalhes quais as dificuldades encontradas e as soluções geradas no planejamento de atividades para o curso ministrado através do ambiente virtual que você usa
PARTICIPANTE 13:
Acredito que a maior dificuldade que se tem ao fazer uso desta tecnologia é criar a cultura nas pessoas (alunos) que vão fazer parte do processo. Mas também sei que, a partir do momento em que se escolhe fazer um curso que se utiliza a tecnologia de EaD, já se tem uma pré-disposição para aceitar o novo.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

7ª Dificuldade vivenciada no planejamento: o dimensionamento de prazos

Os participantes enfatizaram o quanto é difícil avaliar o tempo em relação às atividades estabelecidas, o que muitas vezes faz com os participantes não o levem em consideração de forma rígida. Sobre este assunto, o participante 12 comenta:

Descreva em detalhes quais as dificuldades encontradas e as soluções geradas no planejamento de atividades para o curso ministrado através do ambiente virtual que você usa.
PARTICIPANTE 12:
Creio que a maior dificuldade está relacionada a [sic] dimensionar com clareza a quantidade de atividades em relação ao tempo que os alunos dispõe para realizá-las. A solução para este problema é saber redimensionar atividades x tempo, que tanto alunos quanto professores dedicam a esta modalidade de educação.

Dimensionar prazos não é uma tarefa trivial em cursos realizados presencialmente. Em cursos a distância a complexidade aumenta, pois, por exemplo, a cultura exercida pela ausência de um mecanismo manual e/ou automático de cumprimento de atividades, provoca a sensação de que há sempre mais tempo para realizá-las. Professores e alunos não estão habituados a lidar de forma diferenciada e de trabalhar com ritmos diferentes. Desta forma, o problema está ligado ao estudo individualizado.

Um agente inteligente (***AGENTE 3***) responsável por auxiliar o professor a obter informações sobre estudo individualizado, poderia ser especificado, descrevendo a necessidade de métodos que auxiliem o professor a demonstrar aos seus alunos como estudar individualmente, como administrar seu tempo e a orientar seu ritmo de estudo. E não simplesmente estudar sozinho.

4.4.3.2 A Atividade de Elaboração de Material Didático

A atividade de elaboração de materiais didáticos discutida pelos participantes das entrevistas engloba: I) a forma de elaboração em termos das ferramentas utilizadas e II) os tipos de materiais didáticos.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

I. **Forma de elaboração de material didático**

Quando questionados sobre a forma como elaboram os materiais didáticos utilizados em seus cursos e/ou disciplinas ministradas, os participantes descrevem de forma unânime o uso de ferramentas computacionais.

A elaboração do material didático, no entanto, é uma atividade mais genérica do que o simples uso de ferramentas computacionais. A ferramenta de construção é apenas um dos aspectos a ser levado em consideração na elaboração dos materiais didáticos para um curso. Outros aspectos também devem ser considerados: o perfil dos alunos dos cursos (idade, nível cultural, informações de pré-requisito, dentre outros), o tipo de aula a ser ministrada e a proposta pedagógica.

> O ambiente virtual poderia também ser um local não somente para o ensino e aprendizagem de alunos, como também para a aprendizagem de novos conhecimentos dos próprios professores que dele se utilizam. Os professores leigos poderiam aprender com o AVE além de utilizá-lo para o processo de ensino. Ou seja, na atividade de planejamento, os participantes não conseguiram descrever com detalhes como eles planejavam suas aulas ou cursos e na atividade de elaboração de material didático, os participantes apresentaram apenas um dos pilares para esta elaboração. Por isso, o ambiente virtual deveria ajudá-los, disponibilizando informações sobre como realizar estas tarefas, caso necessário, para que pudessem praticá-las da melhor maneira possível.

A seguir são apresentadas as ferramentas utilizadas pelos participantes para a elaboração dos materiais didáticos e os seus tipos.

Ferramentas para elaboração dos materiais didáticos

As ferramentas computacionais utilizadas para elaborar os materiais didáticos descritos pelos participantes são, em 98% dos relatos apresentados, ferramentas da Microsoft, assim como citado para a elaboração do planejamento.

De acordo com os objetivos a serem alcançados nas aulas, são apontados, pelos participantes, basicamente os seguintes tipos de ferramentas: processador de textos, editor de apresentação e editor de páginas HTML. Este é um fato para reflexão.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Os professores entrevistados, em sua grande maioria, utilizam ferramentas muito básicas para compor os materiais didáticos.

As ferramentas citadas foram: Microsoft Word, Microsoft Powerpoint, Microsoft FrontPage e Netscape Composer. Como exemplo, podem ser citados os seguintes trechos das entrevistas:

Descreva que materiais didáticos você utiliza e como os cria.
PARTICIPANTE 14:
São textos de diversas fontes, sites na Web e slides Powerpoint. Quando o material e'de minha autoria, os crio com ferramentas convencionais do MS Office.

Descreva que materiais didáticos você utiliza e como os cria.
PARTICIPANTE 04:
em geral, produzo slides no powerpoint ou lâminas no word.

Descreva que materiais didáticos você utiliza e como os cria.
PARTICIPANTE 12:
As apostilas foram desenvolvidas através do Power Point, Word e editor de páginas HTML. Quanto ao editor de páginas, fiz uso tanto do FrontPage, quanto do Netscape Composer.

Estes comentários representam 98% de todas as citações dos entrevistados. O uso de software proprietário da Microsoft é maciço. Os editores de texto, de apresentação e editores HTML citados pertencem ao Microsoft Office. O participante 12, representando os outros 2%, citou o uso de uma ferramenta pertencente à Netscape, o Netscape Composer. Em nenhum momento foram citadas ferramentas *shareware* ou de software livre.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

II. **Tipo do material didático**

Os participantes apresentaram os seguintes tipos de materiais didáticos utilizados nos ambientes virtuais: textos, vídeo, áudio, páginas web, animação, slides, planilhas eletrônicas. Os diversos tipos de materiais utilizados são eletrônicos ou impressos. Caso sejam impressos podem ser utilizados como complementos dos materiais de via eletrônica, como soluções de possíveis problemas causados pela falta de acesso ao ambiente.

Os professores não especificaram se algum dos tipos de materiais, tais como fitas de vídeo e áudio, possuem versões a serem disponibilizadas no ambiente virtual. Este fato indica a necessidade de outros meios de disponibilização de materiais caso o curso seja feito totalmente a distância. No caso específico dos entrevistados citados abaixo, os cursos são executados de forma semi-presencial:

Descreva que materiais didáticos você utiliza e como os cria.
PARTICIPANTE 08:
De acordo com as experiências de outras atividades de cursos à distância já citadas, elaboramos páginas na Internet, textos e arquivos de animação, orientados para as particularidades do processo de ensino utilizando microcomputadores.

Descreva que materiais didáticos você utiliza e como os cria.
PARTICIPANTE 15:
Livros, sites direcionados ao tema, manuais, esquemas, artigos colhidos da própria Internet. Os demais são escritos do professor, uma espécie de coletânea de vários autores de cada conteúdo a ser disciplinado.

Descreva que materiais didáticos você utiliza e como os cria.
PARTICIPANTE 05:
Utilizo material didático existente comercialmente, no caso o método Die Suche, com livro texto, caderno de exercícios e fitas cassete.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

As possibilidades são diversas quando se discute o que já existe acerca de materiais didáticos e informática. Existem vários aplicativos educativos no mercado, assim como existem diversas habilidades a serem despertadas. Este é um dos princípios discutidos na informática educativa. A atuação do professor deve estar pautada na construção e reconstrução de sua prática, a partir daquilo que ele já fez e sabe fazer, fornecendo condições de mudá-la, isto é, transformá-la integrando novos saberes [FRE00]. No caso, por exemplo, do participante 05 que utiliza materiais didáticos diversificados, o ambiente virtual deve fornecer subsídios que o auxiliem na reformulação de métodos que foram concebidos em outra plataforma.

Descreva que materiais didáticos você utiliza e como os cria.
PARTICIPANTE 01:
Utilizo material impresso e transparências. O material impresso partiu de uma modificação de algo que já estava pronto, e as transparências advêm das aulas presenciais ministradas em outras turmas.

O aproveitamento de materiais utilizados em cursos presenciais, tal como citado pelo participante 01, é uma prática comum. Isto acontece, muitas vezes, e os cursos a distância acabam se tornando uma outra forma de disponibilização das informações existentes.

Em nenhuma situação os participantes descrevem a elaboração de materiais didáticos no próprio ambiente virtual. Na análise da concorrência (seção 4.2) ficou constatada a escassez de recursos para a elaboração de materiais didáticos dentro dos ambientes virtuais. Quando estes recursos existiam, se resumiam à criação de páginas HTML. Para qualquer outro tipo de material, os ambientes apenas cumprem a tarefa de disponibilizá-los.

4.4.3.3 A Atividade de Disponibilização de material Didático

Embora simples para os usuários de informática, a disponibilização de materiais requer um pouco mais de esforço dos usuários que possuem pouca prática no uso da internet. Alguns participantes inclusive não realizam esta atividade, deixando esta responsabilidade na competência de outros profissionais, como é citado nas entrevistas. Os participantes descreveram esta atividade através de explanação sobre

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

como os materiais são armazenados no AVE e sobre como estes ficam disponíveis para os alunos. Estas atividades são discutidas a seguir.

Armazenamento do material didático pela equipe de desenvolvimento

Quando o armazenamento dos materiais é uma tarefa desempenhada pela equipe de desenvolvimento, os professores conhecem apenas o local do ambiente virtual onde os materiais estão disponíveis para poder acessá-los. Esta é uma realidade existente em alguns contextos de cursos a distância nos quais os professores não estão envolvidos em todo o processo de condução do curso *online*. Como exemplo, pode ser citado o trecho abaixo:

Exponha claramente como você disponibiliza os materiais didáticos criados para o curso no ambiente virtual que você usa.
PARTICIPANTE 15:
As atividades e a matéria teórica disciplinada pelos professores são digitadas e revisadas pelo próprio titular da disciplina. Posteriormente, são repassadas ao Responsável técnico pela produção do material impresso e do ambiente virtual para que sejam adaptadas ao formato previamente por eles definido.

Esta é uma realidade em alguns modelos de execução dos cursos a distância. Para que o professor possa atingir um número maior de estudantes por curso é preciso que uma equipe de profissionais trabalhe em sintonia para que o processo seja conduzido de forma eficiente e eficaz [BIE03b]. O professor auxiliado pela equipe de desenvolvimento, e consciente de todas as etapas do processo tem a oportunidade de investigar, auxiliar e reverter possíveis problemas com a disponibilização dos materiais didáticos para a web.

Exponha claramente como você disponibiliza os materiais didáticos criados para o curso no ambiente virtual que você usa.
PARTICIPANTE 06:
Não sei. Eu os envio para o grupo de apoio, e este providencia a disponibilização no ambiente virtual.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

O desconhecimento do professor no processo de transposição dos materiais didáticos, também é uma realidade, tal como citado pelo participante 06. Em alguns cursos estes materiais didáticos não são confeccionados pelos professores que ministram o curso [BIE03b], e estes nem sequer imaginam como estes materiais são colocados à disposição dos alunos. Isto não é desejável, pois o professor não consegue interferir ou avaliar a diagramação dos materiais que vão ser apresentados no ambiente e conseqüentemente utilizados por ele durante o curso. Além disto, é interessante que mesmo que não execute a tarefa, o professor saiba como realizá-la. Já foi apontada, durante a análise das respostas no planejamento, a dificuldade de gerência na estipulação de prazos em modelos de execução de cursos a distância tais como o citado. Desta forma, o conhecimento para a execução da tarefa é necessário para que o mesmo possua autonomia de incluir, modificar e/ou apagar seus materiais quando desejar.

Área do Ambiente Virtual onde é disponibilizado o material didático

Os participantes descreveram, nas entrevistas, alguns locais do ambiente virtual onde são disponibilizados os materiais didáticos. Foram citadas as seguintes ferramentas: Plano de Aulas, Central de Documentos, Mural Virtual, Webteca, Leituras e Material de apoio. Todas estas ferramentas integram os AVE utilizados pelos professores e já foram descritas na seção 4.2 (análise da concorrência). As ferramentas citadas a seguir apontam para o requisito ***REQ_ENTREVISTAS 15*.**

1. **O Plano de aulas**

O material didático é disponibilizado na ferramenta Plano de Aulas, descrita pelo participante 07.

Exponha claramente como você disponibiliza os materiais didáticos criados para o curso no ambiente virtual que você usa.
PARTICIPANTE 07:
Os conteúdos ficam disponíveis através do serviço plano de aulas do AulaNet.

A existência da metáfora do plano de aulas é importante na estruturação do curso para a visualização de alunos e professores. No AulaNet [AUL 02] a

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

ferramenta “Plano de Aulas” disponibiliza os arquivos com os conteúdos e materiais didáticos a serem utilizados no curso, com a possibilidade de compactação. Uma outra forma de apresentação bem simples para o professor é através do “Mapa de aulas” (mostrada na Figura 4.36).

2. **A Central de Documentos ou Escaninho**

O material didático é disponibilizado na ferramenta central de documentos ou escaninho, no AVE Virtus [VIR02] descrito pelo participante. Como exemplo, podem ser citados os seguintes trechos das entrevistas:

Exponha claramente como você disponibiliza os materiais didáticos criados para o curso no ambiente virtual que você usa.
PARTICIPANTE 02:
Utilizo, basicamente, a central de documentos para disponibilizar textos, planos de aula, resumos das aulas e para receber, material produzido pelos alunos.

A ferramenta “Central de documentos”, descrita pelos participantes, pertence ao ambiente Virtus [VIR 02]. Possui a mesma função que a ferramenta “Plano de Aulas” do AulaNet [AUL 02], apresentando a data e o usuário que enviou o arquivo com o material.

Exponha claramente como você disponibiliza os materiais didáticos criados para o curso no ambiente virtual que você usa.
PARTICIPANTE 03:
Os trabalhos e projetos feitos são disponibilizados no escaninho e todos têm acesso e podem fazer comentários ao trabalho do colega isto eu acho riquíssimo pois na minha época de sala de aula só o professor tinha acesso aos meus trabalhos que dificilmente era socializado qualquer produção feita.

O comentário feito pelo participante 03 é importante na medida em que discute a necessidade de troca de materiais entre os alunos e professores e a possibilidade de que esta ação seja visível para todos os integrantes do curso (***REQ_ENTREVISTAS 16***). No AulaNet, não é possível pela forma de estruturação de cursos. No “plano de aulas” só estarão disponíveis os materiais didáticos com os conteúdos a serem trabalhados, os alunos não

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

têm acesso para enviar materiais nesta ferramenta. Já no Virtus, por exemplo, a central de documentos pode ser utilizada tanto pelo professor, quanto pelos alunos.

3. **O Mural virtual**

O material didático é disponibilizado em um serviço denominado mural virtual, Virtus [VIR02], conforme descrito pelo participante. O seguinte trecho das entrevistas pode servir como exemplo:

Exponha claramente como você disponibiliza os materiais didáticos criados para o curso no ambiente virtual que você usa.
PARTICIPANTE 04:
Usava também o mural virtual para fornecer dicas de livros a ser consultados na biblioteca e, evidentemente, a webteca, para indicar sites e paginas com textos e dados de interesse.

O “mural virtual” do ambiente Virtus [VIR 02] (Figura 4.29) é utilizado pelos participantes, durante a atividade de disponibilização de materiais para o curso porque nesta ferramenta podem estar disponíveis avisos de, por exemplo, envio de materiais para a central de documentos. Entretanto, esta área é possivelmente utilizada tanto para a atividade de planejamento quanto para a atividade de avaliação/tutoramento, pois de acordo com a metáfora utilizada de “mural”, os professores podem utilizar este espaço para disponibilizar o planejamento do cursos e/ou de aulas em separado, como pode ser utilizado para acompanhar possíveis discussões a serem colocadas no mural (***REQ_ENTREVISTAS 17***).

4. **A Webteca**

A Webteca é uma ferramenta, integrante do ambiente Virtus [VIR02], descrita pelos participantes utilizada para disponibilização de materiais utilizados durante o curso. Como exemplo, podem ser citados os seguintes trechos das entrevistas:

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Exponha claramente como você disponibiliza os materiais didáticos criados para o curso no ambiente virtual que você usa.
PARTICIPANTE 34:
Para indicar sites e paginas com textos e dados de interesse eu usava a Webteca.

Exponha claramente como você disponibiliza os materiais didáticos criados para o curso no ambiente virtual que você usa.
PARTICIPANTE 13:
caso eu achasse um site interessante, colocava na webteca para que todos pudessem acessar.

A Webteca (ou biblioteca de *links*, na nova versão do virtus), tem como função disponibilizar a bibliografia utilizada no curso com relação a sites virtuais. Em contra-partida não existe no Virtus uma distinção tal como no AulaNet, que especificamente possui uma seção "Bibliografia" e "Webliografia".

5. **Leituras e Material de apoio**

Leituras e Material de Apoio são áreas especificas do AVE utilizadas pelo professor para a disponibilização de materiais a serem utilizados no curso.

Exponha claramente como você disponibiliza os materiais didáticos criados para o curso no ambiente virtual que você usa.
PARTICIPANTE 12:
O TelEduc dispõe de uma área chamada Material de Apoio e outra área chamada Leituras. Nestes dois espaços o material didático era distribuído, de acordo com as atividades propostas.

As ferramentas citadas pelo participante 12, "Material de Apoio" e "Leituras", têm como propósito disponibilizar materiais didáticos que servem como apoio aos materiais básicos do curso. As ferramentas

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

mencionadas pelos participantes, nesta seção, e descritas na análise da concorrência mostram a necessidade de ferramentas com propósitos semelhantes para a estruturação dos materiais utilizados nos cursos a distância.

Outras Formas de Disponibilização dos materiais Didáticos

Os participantes descreveram como o material didático utilizado no curso fica à disposição dos alunos dos cursos ministrados, além das áreas do AVE citadas na seção anterior. Algumas alternativas complementares ao uso dos Ambientes Virtuais são utilizadas. Os participantes citam as seguintes formas de disponibilização ou publicação do material: enviado por e-mail, pessoalmente e de forma impressa.

1. **O Material Didático é enviado por e-mail**

Uma das formas de disponibilização dos materiais didáticos apresentada pelos participantes é o e-mail. Esta possibilidade é utilizada, principalmente, quando as demais ferramentas do ambiente virtual, não satisfazem as necessidades dos participantes.

Exponha claramente como você disponibiliza os materiais didáticos criados para o curso no ambiente virtual que você usa.
PARTICIPANTE 08:
Disponibilidade para download e enviado por correio eletrônico.

Durante a atividade de planejamento, os participantes das entrevistas apresentaram algumas dificuldades de disponibilizar alguns materiais didáticos com as ferramentas existentes do ambiente virtual. Desta forma, o e-mail foi uma solução encontrada pelos professores. Assim como os itens 2 e 3, apresentados a seguir. Todos eles resultaram na elicitação de requisitos, que será apresentado no próximo capítulo (Capítulo 5).

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

2. **Disponibilização de material didático aos alunos de forma presencial**

Durante as entrevistas os professores citaram que a disponibilização do material didático pode ser feita pessoalmente ao aluno, no início ou durante o curso. Este é um recurso utilizado com bastante êxito em cursos semi-presenciais. Problemas com tamanho de arquivos, ou outros problemas ocasionados pelo download do arquivo, não recebimento por e-mail ou problemas de acesso são solucionados com a disponibilização dos materiais de forma presencial. No entanto, tipos de materiais, citados anteriormente, tais como vídeo e fitas-cassete poderiam, em cursos realizados totalmente a distância, ser entregues em versões *online* ou de forma pessoal caso não houvesse outra solução, através dos correios, por exemplo. Sobre o assunto, participante 01 cita nas suas entrevistas:

Como os materiais didáticos são entregues aos alunos do curso?
PARTICIPANTE 01:
O material impresso é dado para os alunos no começo do semestre, e as transparências disponibilizadas no ambiente.

3. **Disponibilização de material didático impresso**

O material didático, segundo os participantes também deve ser disponibilizado de forma impressa. Devido às dificuldades vivenciadas pelos participantes e discutida na apresentação da atividade de planejamento, a entrega dos materiais desta forma faz com que muitas dessas dificuldades possam ser solucionadas. O participante 33 descreve seus motivos no seguinte trecho de suas entrevistas:

Exponha claramente como você disponibiliza os materiais didáticos criados para o curso no ambiente virtual que você usa.
PARTICIPANTE 33:
Meus alunos sempre recebem versões impressas dos materiais utilizados na internet, pois alguns deles só possuem acesso no trabalho e outros não querem ficar muito tempo conectados por linha discada..

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

A escolha pela utilização do material impresso como “base” para a utilização dos materiais didáticos são decorrentes de problemas relacionados com o acesso às tecnologias em si, tal como citado pelo participante 33. O material impresso, diagramado de forma auto-instrutiva e dialógica, já vem sendo utilizado em cursos a distância há várias décadas [BEL03, MOU03, SOU03]. Desta forma, algumas instituições optam por esta forma de material didático por conseguirem, de acordo com suas possibilidades, controlar o seu acesso.

Entretanto, materiais didáticos impressos são mais custosos na sua confecção e reprodução, mas são necessários em alguns casos. Quando os alunos não possuem meios de acessar o ambiente virtual, outras formas de mídias dos materiais devem estar disponíveis para que não haja prejuízos.

4.4.3.4 Atividade de avaliação

A discussão desta seção está relacionada com os métodos/técnicas de avaliação, dificuldades e algumas soluções encontradas na aplicação das avaliações utilizadas pelos participantes durante os cursos realizados nos AVE citados.

Esta atividade foi bem discutida durante as entrevistas. Muitos participantes optam por utilizar avaliações realizadas presencialmente. Este é um fato bastante comum em cursos a distância [BIE03][TAJ02a][MAI02]. No entanto, muitas situações híbridas são utilizadas - encontros presenciais e o desempenho do aluno monitorado durante todo o curso.

Os participantes durante as entrevistas descreveram algumas formas utilizadas para avaliar seus alunos e algumas dificuldades encontradas na realização desta atividade. A seguir são descritas: I) participação, II) cumprimento de tarefas destinadas ao curso e III) dificuldades encontradas na avaliação.

I. **Avaliação através da participação**

A participação dos alunos é utilizada como uma forma de avaliação pelos participantes das entrevistas. Esta participação é exposta nas respostas de forma mais genérica e de uma forma mais específica, descrevendo sua medição nos ambientes

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

virtuais através do chat e do fórum. Como exemplo, podem ser citados os seguintes trechos das entrevistas:

Descreva o sistema de avaliação que você adotou no ambiente virtual que você usa
PARTICIPANTE 11:
Utilizo a participação nas atividades propostas; aprofundamento nos temas; compartilhamento de materiais e conteúdos pesquisados, e desenvolvimento de projetos a partir de um problema real.

Descreva o sistema de avaliação que você adotou no ambiente virtual que você usa
PARTICIPANTE 01:
No caso do ambiente virtual, eu avalio a participação dos alunos, pois considero que esse é o ponto mais importante.

A participação dos alunos pode ser avaliada de forma qualitativa ou quantitativamente. O ambiente virtual pode fornecer ao professor relatórios contendo a assiduidade do aluno em todas as áreas do ambiente e todas as participações efetuadas por ele em determinadas atividades (***REQ_ENTREVISTAS 18***).

Participação dos alunos no *Chat*

As interações ocorridas no *chat*, ferramenta integrante de praticamente todos os AVE, são utilizadas pelos professores para a avaliação. Como exemplo, o participante 05 comenta:

Descreva o sistema de avaliação que você adotou no ambiente virtual que você usa
PARTICIPANTE 15:
Esta é, com certeza, a parte mais difícil. Temos o controle de cada entrada do aluno no ambiente, confirmada através de sua senha de acesso. Porém, não podemos ainda precisar o tempo e com que consistência é o seu aprendizado, a não ser através de avaliações pessoais e dos CHATS. Estes sim são acompanhados on line pelo professor da disciplina que previamente marca data e horário de encontro no ambiente, jogando os alunos questionamentos e títulos de discussão.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

> As colocações do participante 15 são relevantes com relação à qualidade da aprendizagem dos alunos e à certificação de que são eles mesmos que estão realizando as tarefas. A realização de algumas avaliações presenciais procura garantir a presença do aluno, enquanto que as demais formas de avaliação *online* requerem um estudo mais aprofundado (o que leva mais tempo), através dos trabalhos e colocações do aluno nas ferramentas de comunicação e interação.

II. **<u>Avaliação através do cumprimento de tarefas</u>**

Durante as entrevistas, os professores apresentaram o cumprimento de tarefas como mais uma forma de avaliar seus alunos. Este cumprimento de tarefas está relacionado com os exercícios, seminários, dentre outros. Este é a forma mais utilizada de avaliação pelos participantes que distribuem tarefas que devem ser cumpridas para serem avaliadas. Em alguns casos, os participantes enumeraram os tipos de tarefas considerados para a avaliação. Os tipos de tarefas citados foram: simulado virtual, projetos, trabalhos, exercícios, simpósio virtual, encontros presenciais, compartilhamento de materiais e auto-avaliação. Estas tarefas são descritas e definidas em alguns trechos das entrevistas como a seguir:

Como você avalia aprendizagem de seus alunos?
PARTICIPANTE 09:
Pelos exercícios virtuais realizados, simulado virtual, simpósio virtual, participação no chat (com Conteúdos interligados e interativos) e e verificação da aprendizagem escrita (presencial).

Indagado sobre a definição de um simulado Virtual, o participante 09 responde que são questões simuladas, sobre o tema abordado em determinados contextos, colocadas no ambiente virtual para serem resolvidas. Já o simpósio virtual é semelhante ao simpósio presencial, onde um determinado tema é discutido e vários alunos podem fazer algumas intervenções sobre o mesmo. A diferença entre o simulado e o simpósio, segundo o participante 09, é que é realizado no ambiente, com acesso de todos os demais participantes do curso (tema total subdividido em partes, para estudo e discussão), através de fóruns ou *chat*.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

O participante 12 comenta também sobre a necessidade de realização de auto-avaliações:

Descreva o sistema de avaliação que você adotou no ambiente virtual que você usa
PARTICIPANTE 12:
Ao final do curso, em função do certificado que os alunos receberiam, foi realizada uma prova presencial e individual, na Instituição de origem dos alunos. Esta prova foi escrita de próprio punho pelos alunos. Ao final de cada módulo também era solicitada ao aluno uma auto-avaliação.

A utilização de auto-avaliações é importante para que o aluno desenvolva uma visão crítica de suas ações. Assim, em conjunto com o professor, possam identificar as falhas ocorridas durante o processo ensino-aprendizagem e buscar soluções. Neste caso, a realização da auto-avaliação também é uma tarefa integrante da atividade de avaliação realizada com o aluno (***REQ_ENTREVISTAS 19***).

III.. **Dificuldades *e*ncontradas na avaliação**

Várias dificuldades encontradas nos momentos de avaliação durante os cursos foram descritas pelos participantes das entrevistas. Algumas dificuldades, descritas a seguir foram bastante evidenciadas.

As dificuldades estão relacionadas com: o cumprimento de prazos para a entrega e/ou apresentação de atividades, resistência ao uso do ambiente virtual, com o acesso à Internet e como medir a participação dos alunos. Estas dificuldades são descritas a seguir.

1ª dificuldade encontrada na avaliação: cumprimento de prazos

O cumprimento de prazos pré-estabelecidos durante o curso foi relatado durante as entrevistas com bastante evidência (***REQ_ENTREVISTAS 20***). Segundo alguns participantes, a falta de cultura do trabalho individualizado, que é uma problemática existente, independentemente do uso ou não de algum ambiente virtual e a inexistência

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

de cobranças mais expressivas são duas das dificuldades mais encontradas. Como exemplo, podem ser citados os seguintes trechos das entrevistas:

Quais as dificuldades encontradas para avaliar seus alunos através do ambiente virtual que você usa? Como você solucionou?
PARTICIPANTE 03:
Alguns alunos não conseguiam cumprir prazos estipulados, isso é independente a este ambiente, mas aqui fica mais visível pois às vezes determinamos que precisa disponibilizar e todos acompanham inclusive os prazos, jogo aberto com meus alunos, ponho a responsabilidade nas mãos deles, tem aluno que fala que fez mas um vírus foi lá e acabou com o que ele fez , enfim todo tipo de justificativa procuro não cobrar, uma coisa eu tenho certeza que são os meus alunos problemas que precisam mais de mim, os que normalmente dão conta do recado esses na realidade não precisam de mim muitas vezes acredito que chego até a atrapalha-los, procuro dar tratamentos diferenciados até hoje não tive problemas maiores.

Quais as dificuldades encontradas para avaliar seus alunos através do ambiente virtual que você usa? Como você solucionou?
PARTICIPANTE 05:
Algumas vezes distribui tarefas coletivas a serem feitas via ambiente. Nem sempre obtive os resultados nos prazos previstos. Creio isso se deve parcialmente à falta de cultura nessa forma de trabalho.

Como já foi explicitado anteriormente, na atividade de planejamento, os trechos das entrevistas dos participantes 03 e 05, descrevem a necessidade de professores e alunos conhecerem melhor sobre as características do estudo individualizado. O professor e o aluno precisam estar conscientes desta técnica para conduzirem de forma mais eficiente a aprendizagem. O aluno precisa saber como administrar seu tempo e professores precisam lidar com estas situações.

2ª dificuldade encontrada na avaliação: resistência ao uso do ambiente virtual

A resistência ao uso do AVE, segundo os participantes, é uma das dificuldades encontradas para avaliar os alunos. Esta, no entanto, é uma dificuldade que prejudica todo o processo de ensino-aprendizagem, pois, tanto o professor quanto o aluno possuem expectativas perante o uso do ambiente virtual que muitas vezes não se

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

concretizam. Desta forma, acabam tornando difícil o seu uso. Como exemplo, pode ser citado o seguinte trecho das entrevistas:

Quais as dificuldades encontradas para avaliar seus alunos através do ambiente virtual que você usa? Como você solucionou?
PARTICIPANTE 51:
Há alunos que tem resistência em utilizar o ambiente virtual, ou então, que tem dificuldades técnicas, seja com o acesso ao computador, seja com as novas tecnologias.

Para os alunos citados pelo participante 51, alguns participantes relatam algumas soluções para tentar driblar esta resistência e dar seguimento ao elemento principal: que os alunos aprendam.

As soluções encontradas, citadas pelos participantes, foram: cópias impressas e incentivo ao uso do AVE a partir das vantagens do uso da tecnologia.

1. **Cópias impressas dos materiais utilizados nos cursos**

A solução descrita pelo participante 21, apresentada a seguir, relata a experiência de que o processo de aprendizagem continua independente do aluno querer ou não utilizar o AVE. No caso apresentado, possivelmente este é um exemplo de um curso semi-presencial, onde o aluno, provavelmente não escolheu a modalidade de ensino que está utilizando. Desta forma, é lhe dada a possibilidade de escolher o recurso a ser utilizado.

Quais as dificuldades encontradas para avaliar seus alunos através do ambiente virtual que você usa? Como você solucionou?
PARTICIPANTE 21:
Os alunos que não quiseram utilizar plenamente o ambiente não o fizeram, utilizando cópias impressas do material e expressando-se presencialmente durante as discussões.

Com relação às copias impressas, estas já foram discutidas em diversas áreas das atividades de planejamento e disponibilização dos materiais didáticos.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

2. **Incentivo a partir das vantagens do uso da tecnologia**

Segundo alguns participantes das entrevistas, as vantagens do uso da tecnologia são utilizadas como incentivo para a resistência de alguns alunos no uso do ambiente virtual. Como exemplo, pode ser citado o seguinte trecho das entrevistas:

Quais as dificuldades encontradas para avaliar seus alunos através do ambiente virtual que você usa? Como você solucionou?
PARTICIPANTE 11:
Tentamos sempre estimular o uso da Informática, apresentando as vantagens e também a necessidade de aprender a utilizar as tecnologias, inclusive para as atividades dia a dia e profissional.

O recurso utilizado pelo participante 11 descreve mais uma solução na qual o professor "não se deixa abater", fornecendo a solução das cópias impressas e deixando para o aluno o interesse por participar do AVE ou não. O participante 11 incentiva o aluno a rever seus conceitos e entender o porquê é interessante utilizar-se deste recurso para aprender.

3ª dificuldade encontrada na avaliação: o acesso à Internet

O acesso à Internet é uma problemática mencionada pelos participantes como prejudicial ao processo de avaliação. Como visto anteriormente, a dificuldade de acesso é um fator determinante que dificulta também o planejamento e por vezes inviabiliza todas as atividades realizadas através da Internet. Esta dificuldade contribui para a realização de atividades de forma presencial. Isto é percebido em trechos tais como o citado pelo participante 11:

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Quais outras dificuldades foram encontradas?
PARTICIPANTE 11:
Outra questão é a eventual lentidão para acessar o ambiente. Estes fatos devem ser considerados na Avaliação.

4ª dificuldade encontrada na avaliação: como medir a participação

Os participantes descreveram, durante as entrevistas, que durante os cursos ministrados surgiram algumas dificuldades relacionadas com a forma de medir a participação dos alunos no processo de avaliação. Como exemplo, pode ser citado, com a devida solução encontrada pelo participante, o seguinte trecho das entrevistas:

Quais as dificuldades encontradas para avaliar seus alunos através do ambiente virtual que você usa? Como você solucionou?
PARTICIPANTE 07:
A dificuldade é saber medir a participação. A solução foi levando em consideração a quantidade de contribuições (mensagens) e a qualidade destas. Desta forma, tentamos eliminar os dois extremos: alunos que gostam de aparecer e falar sobre tudo, mas não acrescentam nada de interessante (papo de bêbado) e os alunos que soltam duas mensagens maravilhosas durante o curso, mas não fazem mais do que isto. O objetivo do curso é fazer os alunos participarem sempre e com qualidade.

Este é um assunto que interessa a praticamente todos os professores de cursos *online*. Como medir a participação de um aluno que não participa ativamente, por exemplo do fórum e *chat*? ferramentas podem ser concebidas para que possa fornecer informações ao professor sobre este aluno para que possam ser tomadas algumas medidas. Na atividade de tutoramento, descrita na próxima seção, são apontados vários indícios de como rastrear as atividades realizadas pelos alunos.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

4.4.3.5 Atividade de Tutoramento

Durante as entrevistas foram fornecidas informações importantes sobre esta atividade que contribui, de um modo geral, para a avaliação. O tutoramento é bem servido pelos ambientes virtuais, pois são disponibilizadas várias ferramentas para ajudar o professor a acompanhar o desempenho de e fornecer suporte a seus alunos. Suporte ao aluno no sentido de apoiá-lo e incentivá-lo a aprender.

A seguir são apresentadas, nos próximos itens, o acompanhamento de desempenho, o suporte ao aluno e as ações realizadas pelos participantes em caso de omissão de realização de tarefas dos alunos.

Acompanhamento de desempenho

Os participantes relataram várias formas de acompanhamento de desempenho de seus alunos. Foram citadas as seguintes formas: I) intervenções no ambiente virtual, II) análise de conteúdo, III) colocações por e-mail ou lista, IV) tempo para apresentação das atividades e V) ferramentas específicas do ambiente virtual.

I. **Intervenções no AVE**

O acompanhamento de desempenho, segundo os participantes, é feito por intervenções praticadas pelos alunos no ambiente virtual. Estas intervenções, de forma genérica, podem ser controladas pelo número de acessos realizados pelos alunos ao ambiente, pela participação nas listas de discussão, no chat, na realização de atividades, de interações com o grupo no ambiente virtual, dentre outros. Como exemplo, o participante 03 relata como acompanha o desempenho do aluno no AVE:

Como você acompanha o desempenho de seus alunos no ambiente virtual?
PARTICIPANTE 03:
Pelas intervenções que fazem em todos os ambientes, pelo numero de vezes que entra no ambiente nem que seja só pra olhar. Alguns preferem escrever teses, outros estão mais socorrendo outros participantes e nesta ajuda vem todo um conhecimento, outros preferem interferir nos trabalhos dos demais dando sugestões e fazendo críticas é muito atraente e dinâmica esta forma de avaliar acho que combina comigo.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Estas intervenções citadas pelos participantes podem ser rastreadas com o auxílio dos relatórios de desempenho que podem ser gerados e que já foram discutidos no requisito **REQ_ENTREVISTAS 22.**

II. **Análise de Conteúdo**

Os participantes descrevem que a análise do conteúdo é utilizada para acompanhamento de desempenho dos alunos.

Como você acompanha o desempenho de seus alunos no ambiente virtual?
PARTICIPANTE 04:
Através, sobretudo, da analise de conteúdo do bate-papo, pois na sala de bate-papo era onde se realizavam os seminários e debates a que me referi antes. Este é um trabalho "mortal" para o professor, de uma vez que a cada sessão eu tinha cerca de 400 interações e só analisando-as eu poderia saber, por exemplo, da compreensão/domínio de conceitos chave da disciplina. Mas, ao mesmo tempo, este foi um dos espaços pedagógicos mais democrático que experimentei: todos tinham a possibilidade de participar. Acredito que o aparente "anonimato" virtual e a necessidade de se fazer presente "teclando" e ainda, a própria produção de um texto escrito que esta atividade requer, re-significam o processo de ensino e aprendizagem que se processa em um ambiente presencial.

O relato do participante 4 reflete a dificuldade encontrada pelo professor que possui muitos alunos e que precisa fazer uma análise das intervenções realizadas por eles nas atividades do curso. Não é uma tarefa fácil, e a geração de relatórios, especificada no ***REQ_ENTREVISTAS 22*** tenta arrumar estas intervenções para que o professor possa analisá-las em um único local do ambiente. A customização destes relatórios também é uma tentativa de auxiliar o professor a concentrar seus esforços no objetivo a ser alcançado.

III. **Colocações por e-mail ou lista**

O acompanhamento de desempenho é feito, de forma mais específica, através de colocações feitas pelo e-mail e/ou lista. Seja no ambiente virtual ou em outras ferramentas externas. Ou seja, o professor analisa o que o aluno relata sobre determinado assunto na lista. Por exemplo:

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

PARTICIPANTE 03:
Muitos preferem enviar suas colocações para meu e-mail e não querem socializar o que respeito, se estabelece contratos e contratos didáticos.

Os relatórios de desempenho especificados no ***REQ_ENTREVISTAS 22*** também podem ser utilizados pelo professor, assim como os itens anteriores. Os relatórios podem ser gerados a partir dos e-mails enviados pelos alunos. Assim o professor pode obter um documento com todas as colocações dos alunos na lista para uma análise mais aprofundada de como o aluno conseguiu ou não progredir na discussão.

IV. **Tempo para entrega de atividades**

O acompanhamento de desempenho é feito através da avaliação do tempo gasto pelos alunos para a entrega das atividades pré-estabelecidas no curso. Isto é, segundo os participantes, quanto mais tempo um aluno levar para entregar uma atividade, mais sua nota será diminuída.

Este não é um bom parâmetro para o acompanhamento de desempenho, já que o ritmo dos alunos deve ser respeitado. A imposição de prazos é problemática, mesmo que necessária, mas é preciso haver flexibilidade. Como exemplo, podem ser citados os seguintes trechos das entrevistas:

Como você acompanha o desempenho de seus alunos no ambiente virtual?
PARTICIPANTE 01:
Costumo avaliar os alunos pelo tempo que demoram para apresentar as atividades (quantitativo).

Como você acompanha o desempenho de seus alunos no ambiente virtual?
PARTICIPANTE 41:
Os alunos as vezes levam muito tempo para a entrega dos exercícios. Desta forma, faço uma avaliação baseada no tempo que demoram para apresentar estas atividades. Quanto mais tempo demoram para entregar um determinado exercício menos pontos ganham.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Os relatos apresentados pelos participantes 01 e 41 apontam para a necessidade do AVE possuir mecanismos de registro do tempo consumido pelo aluno na realização de uma tarefa (***REQ_ENTREVISTAS 21***).

V. **Ferramentas especificas no AVE que favorecem o tutoramento**

O acompanhamento de desempenho é realizado através de ferramentas específicas no AVE. Os participantes descrevem as seguintes ferramentas: Portfólio [TEL02], Diário de bordo [TEL02], semelhante ao Mural Virtual [VIR02], relatórios, proveniente das ferramentas existentes no AulaNet [AUL02] e TelEduc [TEL02] e Material de apoio [TEL02]. Todas estas ferramentas foram descritas durante a análise da concorrência, na seção 4.2. Como exemplo, podem ser citados os seguintes trechos das entrevistas que mencionam as ferramentas utilizadas:

Como você acompanha o desempenho de seus alunos no ambiente virtual?
PARTICIPANTE 40:
Acompanho o trabalho dos estudantes fazendo a leitura dos "Diários de Bordo" e os "Portfólios". Como não estou utilizando exclusivamente o ambiente, não estou preocupado em avaliar o desempenho dos estudantes no uso do ambiente e sim avalia-los no contexto da disciplina como um todo.

Como você acompanha o desempenho de seus alunos no ambiente virtual?
PARTICIPANTE 10:
Na minha disciplina (EP159 - Prática de Ensino do Ensino Fundamental) tenho usado o "Diário de Bordo" como um diário de campo dos estudantes, onde eles registram todos os acontecimentos vividos no local em que realizam o estágio escolar referente à parte prática da disciplina. Com isso consigo acompanhar o modo de reflexão proposto pelo estudante no que se refere à sua compreensão do trabalho pedagógico na escola. Já o "Portfólio" é o lugar onde os estudantes colocam tudo o que não for registro de sua reflexão mas que de alguma maneira pode, para quem não conhece o lugar onde o estudante estagia, revelar marcas peculiares do mesmo. Por exemplo:fotos, imagens, outros textos, cartazes, músicas lembradas, etc.

A existência de uma ferramenta de amostragem do progresso dos alunos é algo interessante e que pode ser atualizado periodicamente, a partir da realização de novas atividades.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Os trechos das entrevistas citados anteriormente pelos participantes 10 e 40 retratam a realidade apresentada na análise da concorrência entre os ambientes citados: muitas das ferramentas dos ambientes são utilizadas pelos professores sem que mecanismos do AVE forneçam a proposta pedagógica de cada uma delas.

O suporte ao aluno

A atividade de suporte ao aluno é descrita como um apoio fornecido ao aluno do curso e/ou disciplina pelo professor ou algum membro da equipe de desenvolvimento. Este apoio é apresentado, durante as entrevistas, através de: I) mecanismos de tira-dúvidas, II) motivação para a execução de tarefas e III) ferramentas específicas do ambiente virtual utilizadas com o propósito de fornecer suporte aos alunos.

I. **Tira-Dúvidas**

O suporte ao aluno, segundo alguns participantes, é realizado através de um sistema de tira-dúvidas. Isto é, de alguma forma (e-mail, lista, chat, por telefone ou pessoalmente), o professor estabelece um canal de comunicação ao aluno para esclarecer possíveis dúvidas sobre o assunto ministrado.

Este é um recurso particular utilizado pelos professores entrevistados, mas que em algumas instituições vêm sendo adotados por uma equipe de profissionais que se encarregam de fornecer esclarecimentos sobre um determinado assunto. Como exemplo, podem ser citados os seguintes trechos das entrevistas:

Exponha em detalhes como é o suporte ao aluno, apresentando, por exemplo, como o aluno é estimulado a participar efetivamente do curso, através de atividades e relacionamento com os demais alunos, como pode sanar suas duvidas a cerca do ambiente virtual utilizado e do conteúdo do curso, etc.
PARTICIPANTE 01:
Minha comunicação se dá sempre por e-mail, qualquer tipo de dúvida, o que prova de que não importa o ambiente, mas a COMUNICAÇÃO. Só que todos as respostas são enviada sem um prazo máximo de 24 horas, sendo que algumas são enviadas em 1 ou duas horas, esse é o segredo.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Exponha em detalhes como é o suporte ao aluno, apresentando, por exemplo, como o aluno é estimulado a participar efetivamente do curso, através de atividades e relacionamento com os demais alunos, como pode sanar suas duvidas a cerca do ambiente virtual utilizado e do conteúdo do curso, etc.
PARTICIPANTE 35:
Bem, com relação às dúvidas acerca do ambiente virtual, estas são sanadas diretamente com a Coordenação do Ensino à Distância. Quanto às dúvidas de conteúdo, os alunos encontram no ambiente virtual os e-mails de contato com o professor, que recebe os e-mails e os responde. Antes ainda do professor receber, há uma espécie de triagem, feita pela monitoria, que auxilia com respostas às questões mais simples.

As soluções apresentadas pelos participantes podem ser revertidas para a existência de *Helpdesks*, diretamente com a equipe de desenvolvimento/manutenção do ambiente para assuntos relacionados ao uso do ambiente virtual e com o professor ou tutores para as dúvidas de conteúdo. Além disso, dúvidas mais freqüentes devem estar disponíveis.

II. **Motivação para execução de tarefas**

O professor precisa estimular os alunos a participarem e cumprirem as tarefas planejadas. Durante as entrevistas os professores citam as seguintes formas de motivação: realização de dinâmicas de grupo, encontros presenciais e aplicação de notas.

1.**Realização de dinâmicas de grupo**

Os participantes descrevem que realizam dinâmicas de grupo para motivar os alunos para interagir no ambiente e realizar tarefas. Um exemplo pode ser citado:

Exponha em detalhes como é o suporte ao aluno, apresentando, por exemplo, como o aluno é estimulado a participar efetivamente do curso, através de atividades e relacionamento com os demais alunos, como pode sanar suas duvidas a cerca do ambiente virtual utilizado e do conteúdo do curso, etc.
PARTICIPANTE 03:
Tenho elaborado até algumas dinâmicas de grupos virtuais para aproximarem mais os alunos, pois circulo de amizade acho muito importante na vida.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

A motivação dos alunos é um assunto que requer muita cautela. Os professores, condutores de todo o processo de EaD devem buscar informações de como motivar seus alunos a utilizarem o meio virtual para aprenderem e socializarem. Um agente incentivador e motivador pode ser utilizado no AVE para auxiliar o professor nesta tarefa (***AGENTE 4***).

2. **Encontros Presenciais**

Os professores descrevem, durante as entrevistas, que os alunos são motivados a interagir no ambiente virtual em encontros presenciais. Isto é, os alunos acessam o ambiente virtual em conjunto no mesmo espaço físico quando se encontram presencialmente. Como exemplo, pode ser citado o seguinte trecho das entrevistas:

Exponha em detalhes como é o suporte ao aluno, apresentando, por exemplo, como o aluno é estimulado a participar efetivamente do curso, através de atividades e relacionamento com os demais alunos, como pode sanar suas duvidas a cerca do ambiente virtual utilizado e do conteúdo do curso, etc.
PARTICIPANTE 06:
Poucas disciplinas do curso são ministradas na modalidade a distância. No semi presencial. estão em contato físico quase todos os dias, o que facilita o entrosamento e a motivação para o estudo. Há uma equipe de apoio a alunos e professores.

Desta forma, tal como citado pelo participante 6, uma outra forma de motivar os alunos é através dos encontros presenciais, nos quais os professores e alunos debatem os conteúdos e dúvidas surgidas durante os momentos virtuais. O encontro presencial pode tornar-se um momento de estabelecer laços entre professores e alunos, motivando-os a continuar ensinando e aprendendo em locais distantes e/ou tempos diferentes.

3. **Aplicação de Notas**

Os participantes, durante as entrevistas descrevem que as notas relacionadas às atividades são utilizadas como motivação para os alunos. Como exemplo, pode ser citado o seguinte trecho das entrevistas:

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

PARTICIPANTE 16:
A nota final é e continua sendo o grande inspirador para que o aluno ande na linha, e nos reprovamos mesmo se for necessário.

Esta medida, no entanto, pode ter o efeito contrário. Pois, o aluno cujas notas não correspondam ao esforço empregado por ele, pode vir a desistir do curso.

III. **Ferramentas do AVE para o suporte ao aluno**

O suporte ao aluno, segundo alguns participantes, pode ser feito através de ferramentas especificas do AVE. As ferramentas apresentadas foram: mural, e-mail, chat, grupo de interesse e discussão. Como exemplo, podem ser citados os seguintes trechos das entrevistas, das quais já foram comentadas em outras seções deste trabalho:

Exponha em detalhes como é o suporte ao aluno, apresentando, por exemplo, como o aluno é estimulado a participar efetivamente do curso, através de atividades e relacionamento com os demais alunos, como pode sanar suas duvidas a cerca do ambiente virtual utilizado e do conteúdo do curso, etc.
PARTICIPANTE 13:
O suporte é dado através do meio digital: e-mails, através do mural, ou nos chats. E presencial.

Quais as ferramentas do AVE são utilizadas para fornecer o suporte aos aluno?
PARTICIPANTE 06:
Há [..] dois espaços no ambiente virtual, onde os alunos podem comparecer com dúvidas, sugestões ou discussão: um, é o grupo de interesse, onde são colocados temas para estudo e o aluno escolhe o(s) tema(s) que lhe aprouver para aprofundar-se; outro, é o grupo de discussão, onde o assunto fica totalmente em aberto, e tanto o professor quanto o aluno podem provocar o assunto ou dúvida para debate.

Ações em caso de omissão

Os participantes descreveram os procedimentos executados por eles quando os alunos não cumprem as atividades planejadas para o curso que ministram. Estas ações descritas são: I) esclarecimento do problema, II) diferenciação de notas, III)

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

realização de tarefas em conjunto, IV) envio de mensagens individuais, V) ferramentas do ambiente virtual, VI) diálogo e VII) telefonemas.

I. **Esclarecimento do Problema**

Quando uma tarefa não é realizada, os participantes tentam realizar um esclarecimento do problema para tentar solucioná-lo. O participante 33 comenta:

Qual o seu procedimento quando os alunos não estão realizando as atividades planejadas para o curso?
PARTICIPANTE 33:
Neste ambiente ou em qualquer outro existem alunos que não estão motivados a participar, primeiro esclareço o problema (muitas vezes nem existe o problema de fato, existem sim curiosidades para outros focos que na maioria das vezes da para mudar as regras iniciais sem nenhum transtorno) para depois dar o tratamento desejado, nas minhas aulas.

O procedimento citado pelo participante 33 é mais uma das possibilidades realizadas pelos professores para tentar manter o interesse dos alunos pelo curso, não permitindo que fiquem isolados, apenas "assistindo", sem participar do mesmo.

II. **Diferenciação de notas**

Em caso de omissão de tarefas, os participantes descrevem também a diferenciação de notas com intuito de driblar novos problemas para a realização de tarefas. Como exemplo, podem ser citados os seguintes trechos das entrevistas:

Qual o seu procedimento quando os alunos não estão realizando as atividades planejadas para o curso?
PARTICIPANTE 01:
Eu aloco nota para aqueles que primeiro entregarem os exercícios, de modo a fazer um grupo que lidera o processo. Paralelamente, identifico os focos de resistência e isolo esses focos, para que não se alastrem.

O procedimento executado pelo participante 1 é uma solução encontrada pelo mesmo para a partir da diferenciação de notas, tentar motivar os alunos que não

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

realizaram a tarefa e que inclusive “sumiram” durante o curso, se omitindo de realizar as tarefas.

Qual o seu procedimento quando os alunos não estão realizando as atividades planejadas para o curso?
PARTICIPANTE 15:
As atividades são entregues e avaliadas pelo professor nos encontros pessoais que tem com os alunos duas vezes no semestre. Assim, os alunos normalmente realizam as atividades. Os chats, por sua vez, contam com a presença obrigatória dos alunos. O não comparecimento deles nos chats provoca o desconto de nota de participação.

O participante 15 também utiliza o mesmo recurso da diferenciação de notas quando os alunos não realizam as atividades programadas. Quando isto acontece freqüentemente e com vários alunos, significa que algo de errado está acontecendo. Os professores precisam investigar as causas destas omissões. Será que o aluno não está com problemas de acesso à internet? Será que está doente? Um agente que forneça sugestões para tomada de providências a fim de descobrir o porquê da omissão dos alunos pode auxiliar neste processo (***AGENTE 5 e AGENTE 6***) .

O participante 05 explicita como é feita esta diferenciação de notas no seguinte trecho das entrevistas:

Qual o seu procedimento quando os alunos não estão realizando as atividades planejadas para o curso?
PARTICIPANTE 05:
Tenho, como procedimento ainda não cumprido à risca, a política de, ao aceitar trabalhos fora de prazo, diminuir o número de pontos máximo que o mesmo pode obter, de forma proporcional ao atraso. Isso vem sendo implementado de forma gradativa, mas deverá ser ponto nevrálgico tão logo as disciplinas sejam oficiais (atualmente, o componente a distância não está previsto na ementa da disciplina – isso dificulta a cobrança).

São descritas algumas ferramentas do ambiente virtual utilizada para a diferenciação de notas, como no trecho abaixo:

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Quais as ferramentas do ambiente são utilizadas para auxiliá-lo com os alunos que não estão realizando as atividades planejadas para o curso?
PARTICIPANTE 06:
No espaço destinado a "notícias do curso" deixo lembrete de que cada atividade tem sua nota e peso, e que a não apresentação pode acarretar perdas para o aluno, que irão se refletir na sua avaliação.

III. **Realização da Tarefa em Conjunto com os alunos**

Os participantes descreveram, durante as entrevistas, que eles realizam a tarefa em conjunto com o aluno em caso de omissão desta. Esta é uma solução muito interessante para cursos em que os alunos e professores podem estar presentes em um determinado local. O seguinte trecho das entrevistas é citado:

E se os alunos insistirem em não participar das atividades programadas no curso?
PARTICIPANTE 01:
Mas se caso acontecer, posso chegar ao extremo de pegar um aluno pelo braço, sentar com ele na frente do computador e fazê-lo enviar uma mensagem com a atividade.

O procedimento realizado pelo participante 01 de realizar a tarefa em conjunto com o aluno para certificar-se das suas reais dificuldades, só aconteceu pois ambos encontraram um horário em que pudessem se encontrar.

IV. **Envio de Mensagens Individuais**

Para aqueles alunos que não estão realizando as tarefas estipuladas para o desenvolvimento do curso, os participantes descreveram que podem ser enviados e-mails individuais para estes alunos. No entanto, este pode ser apenas um paliativo, pois se o aluno, por exemplo, está com problemas de acesso, esta medida não produzirá nenhum efeito. Como exemplo, podem ser citados os seguintes trechos das entrevistas:

Qual o seu procedimento quando os alunos não estão realizando as atividades planejadas para o curso?
PARTICIPANTE 12:
Na maioria dos casos um e-mail, através da ferramenta Correio do próprio ambiente resolvia a questão. Às vezes, quando verificava que o aluno não estava acessando o ambiente enviava um e-mail para seu correio pessoal.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

V. **Ferramentas do AVE**

Os participantes descreveram que são utilizadas ferramentas do AVE para indicar problemas com omissão de tarefas. A finalidade é chamar a atenção do aluno, tal como no ambiente presencial, na frente de toda a classe. Quando questionado sobre o seu procedimento no momento em que os alunos não entregam as tarefas, o participante 11 relata:

Qual o seu procedimento quando os alunos não estão realizando as atividades planejadas para o curso?
PARTICIPANTE 11:
São colocados avisos gerais no Mural, e enviadas mensagens individuais.

Entretanto, se o aluno não estiver acessando o ambiente por um motivo qualquer, este procedimento só surtirá efeito se algum outro aluno entrar em contato com o mesmo.

VI. **Diálogo**

O diálogo é uma das ações tomadas pelos participantes no caso de omissões nas tarefas. O professor percebe que, por exemplo, reprovar ou chamar a atenção não promove as soluções devidas, por tanto, com o diálogo consegue obter informações sobre os possíveis problemas que não havia detectado anteriormente. O participante 5 comenta:

Qual o seu procedimento quando os alunos não estão realizando as atividades planejadas para o curso?
PARTICIPANTE 05:
Diálogo. Isso diz respeito tanto à parte presencial quanto a distância. No meu caso, trata-se da tentativa de fomentar hábitos produtivos de aprendizagem, respeitando as características individuais de cada aluno.

O participante 5 indica o Diálogo como uma possível solução para tentar identificar as causas da omissão de tarefas por parte dos alunos. O objetivo é que a

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

partir da identificação destas causas o professor possa tomar as devidas providências para que o aluno possa inserir-se no grupo e realizar as tarefas programadas.

VII. **Telefonemas para os alunos**

Os participantes mencionaram que o telefone foi utilizado no caso dos alunos não realizarem as tarefas pré-estabelecidas. Esta é uma medida interessante apesar de toda a tecnologia existente e a utilização do ambiente virtual. O aluno sente-se prestigiado pela consideração do professor que desconhecia o motivo pelo o qual o aluno não participava das atividades do curso. Como exemplo, pode ser citado o seguinte trecho das entrevistas:

Qual o seu procedimento quando os alunos não estão realizando as atividades planejadas para o curso?
PARTICIPANTE 12:
Apenas em um caso, achei necessário ligar para uma aluna que não estava participando há alguns dias e descobri que estavam sem acesso a Internet devido a um acidente ocorrido com o poste telefônico. Assim que o problema foi solucionado, esta aluna voltou a participar e conseguiu realizar as tarefas pendentes.

Entretanto, se não existirem meios fornecidos pelo ambiente de informar o professor que um determinado aluno permanece ausente do curso, dependendo do número de alunos e cursos que o professor administre esta ausência será difícil de detectar.

4.5. Especificação das Ferramentas de Suporte ao Professor

Os resultados obtidos com a análise da concorrência e com a análise qualitativa das entrevistas com os professores dos ambientes virtuais utilizados por eles se reverteram em requisitos. Estes requisitos baseados nas necessidades dos professores de realizarem as atividades de planejamento, elaboração e disponibilização de materiais didáticos e de avaliação e tutoramento foram empregados na especificação de ferramentas, através do método proposto por Kujala em [KUJ02] no que se obtém casos de usos.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Os procedimentos para a elaboração das especificações das ferramentas a serem utilizadas no AMADeUs foram explicitados para a equipe de desenvolvimento. Que não demonstrou nenhuma dificuldade no entendimento do método.

Inicialmente foram necessárias as descrições dos diagramas e dos quadros de necessidades dos usuários em realizar cada uma das atividades docentes selecionadas. Os diagramas foram explicitados em um nível alto de abstração para que suas funções e procedimentos fossem descritos em maiores detalhes nos casos de uso.

Os casos de uso explicitados no apêndice B seguem a composição de descrição, ator, pré-condições, fluxo principal, fluxo secundário e pós-condição, tal como descrito na seção 3.4. Entretanto, a partir das revisões realizadas, algumas adaptações foram necessárias para um melhor entendimento e visualização dos casos de uso no documento de requisitos (inclusão do item “requisitos funcionais”, por exemplo).

4.6. Conclusão

Este capítulo descreveu o processo de *design* proposto para a especificação de ferramentas para as atividades de planejamento, elaboração/disponibilização de materiais didáticos e avaliação/tutoramento. O processo descrito compõe-se de uma análise sobre os ambientes virtuais existentes (análise da concorrência), uma análise qualitativa, baseada em entrevistas realizadas com professores-usuários destes ambiente e o uso de um método de design centrado no usuário, baseado na definição de diagramas de tarefas, tabelas de necessidades e casos de uso.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

5. Requisitos

Os requisitos obtidos durante as fases de análise, que compõem o processo de design descrito neste trabalho, indicam a necessidade de adoção de alguns novos procedimentos para a condução de cursos em ambientes virtuais. Algumas ferramentas facilitam as atividades didáticas dos professores, mas o projeto de interface dos ambientes não explicita a possibilidade de uso e como isto pode acontecer.

A seguir são apresentados, segundo as atividades e as análises, os requisitos obtidos que foram utilizados para a especificação das ferramentas do ambiente AMADeUs. Alguns dos requisitos não foram considerados na especificação das ferramentas nos casos de uso por se tratarem da condução do curso. Outros requisitos são sobrepostos ocorrendo nas duas análises. Desta forma, os requisitos expostos a seguir, independentemente de utilização para a criação e/ou adaptação de novas ferramentas, podem ser utilizados como referenciais para a criação de cursos a distância, através de ambientes virtuais. Tais referenciais poderão conduzir novas pesquisas, novas metodologias de aplicação e novas posturas, a serem assumidas por profissionais atuantes nestes tipos de cursos.

5.1. Requisitos relacionados ao planejamento

Durante a atividade de planejamento, de uma forma geral, constatou-se a existência de alguns requisitos obtidos das análises da concorrência e qualitativa e requisitos de suporte inteligente a serem levados em consideração na construção e/ou atualização de ambientes virtuais.

Na análise da concorrência foram obtidos os seguintes requisitos:

a. O planejamento deve ser uma atividade explícita aos professores, isto é, deve existir uma opção para o planejamento no painel de controle e com uma visão de todas as ferramentas que podem ser utilizadas no planejamento, tais como programa e calendário;

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

b. Ao professor responsável pelo curso, o ambiente deve fornecer a possibilidade de elaboração de planejamento de aulas e/ou do curso como um todo;

c. O ambiente virtual deve fornecer *feedback* para os usuários com mensagens de realização das tarefas;

d. O ambiente virtual deve fornecer uma página intermediária, tal como a MyWebCT, do ambiente WebCT, para que o professor possa reutilizar materiais em outros cursos que participa;

e. Uma estrutura básica para o programa, tarefa da atividade de planejamento, pode ser definido de acordo com os objetivos traçados pelo responsável pela criação do curso;

f. O ambiente virtual deveria fornecer informações sobre algumas das possibilidades didáticas de cada ferramenta disponível no ambiente;

g. O ambiente deve fornecer uma interface contendo os recursos que podem ser inseridos a qualquer momento, de acordo com as necessidades dos usuários;

h. O ambiente virtual deve estimular seus usuários a consultar regularmente recursos, tais como a agenda. Este estímulo pode ser obtido através da sua disponibilização na página de entrada do ambiente;

i. O ambiente virtual deve fornecer uma concepção de usuários baseada em definição de atores que possuem papéis bem definidos/explicitados dentro ambiente (por exemplo, administrador, aluno, monitor, professor, tutor, dentre outros);

j. Os atores devem visualizar ferramentas diferentes. Apenas aquelas que lhe foram atribuídas durante a criação do curso;

k. Os atores responsáveis pelo gerenciamento do curso devem conseguir visualizar sem muita navegabilidade as ferramentas específicas para a criação, modificação e exclusão de recursos para o curso;

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

l. As ferramentas disponíveis a cada ator devem permanecer visíveis em lugares estratégicos da tela;

m. O ambiente virtual deve fornecer diferentes visões do seu painel de controle. No caso do AulaNet, este permite a visualização em formato de controle remoto;

n. As ferramentas disponíveis para professores e para alunos devem estar agrupadas de acordo com os objetivos didáticos de cada um deles;

o. O ambiente deve armazenar os dados das agendas ou avisos enviados anteriormente;

p. O ambiente virtual deve fornecer uma área para a inserção de dados sobre perguntas mais freqüentes;

q. A cada vez que os alunos enviem mensagens com dúvidas ao professor/formador este deve imediatamente enviar as respostas para a ferramenta de perguntas mais freqüentes;

r. A ferramenta de perguntas mais freqüentes podem disponibilizar soluções técnicas, de como utilizar o ambiente quanto de conteúdo sobre o curso;

s. O ambiente deve fornecer uma ferramenta para disponibilização de avisos entre os integrantes do grupo e não somente do professor/formador para os alunos. Este recurso no TelEduc é denominado de Mural.

Na análise qualitativa das entrevistas foram obtidos os seguintes requisitos:

REQ_ENTREVISTAS 1: o planejamento de um curso *online* deve ser uma tarefa flexível.

Os professores durante as entrevistas, elicitaram a necessidade de um planejamento de curso a distância flexível. Muito embora, em alguns casos, os professores devam seguir um planejamento elaborado pela instituição em que

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

trabalham, ou elaborado colaborativamente com outros professores, é apresentada a necessidade de adaptá-lo às necessidades de cada curso e perfil de alunos.

REQ_ENTREVISTAS 2: o AVE deve fornecer uma ferramenta para a construção de um programa do curso, de forma que este possa ser editado a qualquer momento pelo professor e disponibilizado aos integrantes do curso.

Os participantes indicaram a necessidade de se realizar um programa de curso e/ou de disciplina. No entanto, em nenhum momento os ambientes virtuais utilizados pelos participantes induzem à elaboração do mesmo. E isto também foi comprovado na análise da concorrência, onde estes ambientes são descritos. O programa não é um documento elaborado uma única vez, devido à peculiaridade de cada curso. Portanto, o ambiente virtual deve permitir a sua edição pelo professor, podendo ser visualizado por todos os integrantes do curso em local de destaque. Na análise qualitativa das entrevistas foi constatada a estrutura mínima para este programa: uma agenda e/ou calendário, atividades ou tarefas a serem realizadas e bibliografia a ser utilizada.

REQ_ENTREVISTAS 3: o AVE deve fornecer a possibilidade do planejamento ser feito *offline.*

Como citado anteriormente, há a necessidade do planejamento de um curso a distância ser flexível, permitindo que as ferramentas que compõem o Programa sejam editadas *offline* para posteriormente serem enviados ao AVE. Este recurso tornaria o planejamento independente para ser utilizado na instituição como documento oficial do curso em questão. E desta forma, as ferramentas que compõem o software *offline* poderiam ser aproveitadas e depois disponibilizadas no AVE. Uma outra vantagem seria a de que o professor não necessitaria estar conectado à internet todo o tempo. As ações relacionadas a esta atividade seriam realizadas, e a partir do acesso à internet, as operações resultantes seriam atualizadas no ambiente *online.*

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

REQ_ENTREVISTAS 4: o AVE deve fornecer mecanismos (*plugin*[35]*)* de integração com software cuja necessidade e uso já estejam aculturados

Alguns usuários já possuem uma cultura de utilização de software para a edição de textos, slides, apresentações e até mesmo de edição de *sites*. Desta forma, um AVE que não possua ferramentas que permitam a elaboração destes materiais, pode prover *plugins* que integrem o AVE a vários tipos de software. Embora, a utilização de *plugins* não seja uma prática recomendada por diversos profissionais, pois requisita tempo e boa velocidade de conexão com a internet, esta solução é utilizada por muitos AVE.

REQ_ENTREVISTAS 5: deve haver um mecanismo para o envio de mensagens automáticas para todos os integrantes do curso.

Foi constatado que os ambientes virtuais usados pelos participantes não forneciam a opção de enviar mensagens para todos os integrantes do curso em uma única ação. Era necessário enviar uma mensagem para cada um dos integrantes, aumentando o esforço de execução da tarefa. Desta forma, o ambiente virtual deve fornecer uma opção para o envio de mensagens para todas as pessoas cadastradas no curso.

REQ_ENTREVISTAS 6: Deve haver um limite para o *upload* de arquivos.

A limitação do tamanho de arquivos para *upload* na área do curso é necessária por questões de espaço físico de armazenamento. No entanto, para usuários leigos, esta limitação inviabiliza antecipadamente a disponibilização de alguns arquivos que poderiam ser armazenados de forma reduzida, através de um software de compactação.

Esta medida requer alguns cuidados. Os arquivos podem ser compactados sem o conhecimento dos usuários, mas pode também ser solicitada uma permissão para que esta compactação seja realizada. A permissão, no entanto, deve estar atrelada às informações básicas sobre o que é uma compactação de arquivos, qual a sua finalidade e como utilizá-la através de software recomendados pelo ambiente virtual. De acordo com

[35] *plugins ou plug-in* são extensões que adicionam novos recursos a um programa ou um sistema. Os *plugins* mais famosos são para a utilização em *browsers*, tais como o software Macromedia flash.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

as informações provenientes da análise da concorrência, esta opção já existe em alguns AVE, mas é preciso esclarecer o usuário do que se trata.

REQ_ENTREVISTAS 7*:* Usar arquivos para *upload/download* não muito grandes.

Este requisito está vinculado ao requisito anterior. Deve ser informado aos usuários dos ambientes virtuais que o manuseio e a troca de arquivos muito grandes podem ocasionar alguns problemas. Problemas ocasionados pelo acesso à Internet podem inviabilizar tanto o *upload*, quanto o *download* de arquivos. Isto se deve às diferentes configurações de máquinas e aos tipos de acessos à internet.

REQ_ENTREVISTAS 8: O *login* do professor, autor de um curso, deve prover acesso a todos os cursos que ministra para o reaproveitamento de materiais.

Normalmente, alguns professores conduzem vários cursos a distância. Nos ambientes virtuais citados durante as entrevistas, os professores não puderam reaproveitar materiais, aulas e atividades. Deseja-se um ambiente virtual no qual o administrador e o autor do curso, através de um *login*, possam ter acesso a todas as áreas dos cursos ministrados, podendo valer-se de todos materiais armazenados, evitando ocupar espaços desnecessários com a multiplicidade dos mesmos. Isto pode ser obtido através de áreas comuns e intermediárias, entre a página de *login* e a do(s) curso(s), tais como as citadas nos ambientes Blackboard e WebCT na análise da concorrência.

REQ_ENTREVISTAS 9: Para professores com pouca ou nenhuma experiência em software para a elaboração de materiais, deve haver uma equipe de apoio conduzida pela coordenação do curso *online.*

Os participantes durante as entrevistas relataram a existência de equipes de desenvolvimento e gerenciamento dos cursos que lhes fornecem apoio para conduzir um curso *online.* Os professores com pouca experiência em software necessitam de mais atenção para que possam melhor conduzir esta tarefa e, por isso, uma equipe de desenvolvimento deve estar disponível para a implementação dos materiais necessários.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

REQ_ENTREVISTAS 10: Para a realização de um curso *online* onde uma equipe trabalha em conjunto para a sua execução, é preciso definir e/ou delegar funções, estipular e cumprir prazos rigorosamente.

Em modelos de curso a distância onde o professor não acumula diversos papéis, as funções são executadas por outros profissionais que precisam trabalhar em sintonia para que se possa conduzir o curso eficazmente. Devido a experiências anteriores, os professores participantes das entrevistas relataram vários problemas ocorridos quando planejaram suas atividades antecipadamente e não conseguiram receber seus produtos nos prazos pré-estabelecidos. Desta forma, nestes modelos de cursos a distância é necessária uma definição explícita de funções e prazos.

REQ_ENTREVISTAS 11: Deve existir um local de apoio, de onde os integrantes dos cursos possam acessar o ambiente virtual.

Uma das características de um ambiente de educação a distância é que os integrantes do curso estejam separados fisicamente [GOM 00]. Muito embora, em alguns casos, seus integrantes façam parte do mesmo convívio físico, mas sua interação acontece em momentos distintos. Em todas as ocasiões nem sempre há instalações particulares disponíveis com acesso à Internet. Foi o que aconteceu inclusive com alguns alunos de cursos citado durante as entrevistas que não conseguiram instalações para acessar o ambiente virtual nem souberam como proceder para contornar esta situação. Por este motivo é necessária a existência de um local de apoio que possa prover acesso ao ambiente virtual, não só para alunos, mas também para professores que necessitam.

REQ_ENTREVISTAS 12: Os materiais utilizados e produzidos devem estar disponíveis em outros tipos de mídias e em outros locais além da Internet

Os textos estão presentes em cem por cento (100%) dos cursos ministrados pelos participantes das entrevistas. Outras mídias, tais como vídeo e áudio, podem ser aproveitadas por despertar outros sentidos e habilidades nos alunos. Em casos onde problemas de acesso à Internet podem acontecer, é imprescindível a disponibilização

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

dos materiais eletrônicos em formatos impressos, ou fitas de vídeo ou cassete em um local onde os alunos cadastrados do curso possam receber e/ou acessar.

REQ_ENTREVISTAS 13 *Helpdesk*, perguntas e respostas mais freqüentes precisam estar disponíveis para fornecer apoio técnico.

Muitos professores e alunos não sabem como proceder em determinadas situações de trabalho com o ambiente virtual. Neste momento, são necessárias as informações valiosas de um suporte técnico. Sejam informações básicas de acesso à Internet ou dúvidas sobre a utilização do ambiente virtual, estas devem estar acessíveis através de meios eletrônicos, físicos ou pessoais. O local de apoio citado no Requisito 11 também pode incluir meios de fornecer estas informações. Mas de uma forma geral, este ***helpdesk*** deve estar disponível 24 horas por dia, todos os dias da semana, através de e-mail, telefone (de preferência do tipo 0800) e/ou através de mensagens instantâneas ou chat.

REQ_ENTREVISTAS 14: Um método de desenvolvimento de sistemas que considere as necessidades dos usuários deve ser utilizado para a concepção de ambientes virtuais.

Uma cultura de utilização da EaD precisa ser estabelecida. Muitos cursos denominados a distância, nada mais são do que “repositórios” de materiais didáticos desenvolvidos para aulas presenciais. O uso da tecnologia propiciada pela Internet é muito estimulante, mas fornece aos professores uma certa apreensão no seu uso. Por este motivo, devem ser utilizados métodos de desenvolvimento que levem em consideração as reais necessidades dos usuários, sejam eles, professores, alunos, administradores e tutores, desde a sua especificação até a implementação das interfaces.

Requisitos de Suporte Inteligente para o Planejamento:

Requisitos de suporte inteligente são aqueles em que agentes de software artificiais inteligentes são especificados para a possível inclusão em ambientes virtuais. Estes agentes podem realizar operações e fornecer informações ao professor que o auxiliem na realização de determinadas tarefas.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

AGENTE 1: Agente para a realização do planejamento

Um agente responsável pelo planejamento auxiliará o professor que não souber como realizá-lo, fornecendo uma base de conhecimento sobre planejamento, sob várias perspectivas de autores distintos, fornecendo noções de planejamento participativo, e realizando o levantamento de características da clientela, para moldar o curso a estas pessoas. A partir do interesse do professor em criar um curso, o agente de planejamento pode ser acionado para auxilia-lo na definição e estruturação do mesmo.

AGENTE 2: Agente solucionador de dúvidas

Assim como ***helpdesk*** é necessário para auxiliar os usuários a solucionar possíveis dúvidas, um agente inteligente pode ser especificado para desenvolver esta tarefa de forma mais eficiente do que, por exemplo, através da disposição de algumas perguntas e respostas mais freqüentes. Um agente solucionador de dúvidas pode utilizar como base dúvidas já cadastradas e utilizadas pelo ***helpdesk*** (inclusive as dúvidas sanadas pelos profissionais de suporte que fornecem apoio via telefone) e, a partir desta base, poder inferir com relação às providências a serem tomadas para a solução de novos problemas.

AGENTE 3: Agente para o auxílio do estudo individualizado

Uma outra característica de um ambiente de educação a distância é a de fornecer ao aluno meios de construir seu próprio conhecimento, de se tornar autodidata, ator e autor de suas próprias reflexões (auto-aprendizagem) [GOM00].

Segundo Gomes [GOM00], num sistema de EaD o aluno trabalha individualmente a maior parte do seu tempo de ocupação letiva. Por isso, o ambiente precisa proporcionar-lhe acesso a materiais didáticos adequados e prover mecanismos destinados a orientar e disciplinar seu trabalho. Dependendo da tecnologia a ser empregada como meio de informação e comunicação/interação, será necessário um cuidado especial em familiarizar o aluno com este ambiente. Além do quê, nem todo indivíduo nasce auto-didata, o que aumenta sobremaneira a necessidade de métodos que demonstrem ao aluno como estudar individualmente, como administrar seu tempo e o ajudem a orientar seu ritmo de estudo. Este fato, que pode passar despercebido em

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

alguns contextos, já é comprovado em ambientes de EaD que são realizados por Azevêdo [AZE 99].

Muitos professores não sabem como proceder para conduzir o curso de forma a estimular a habilidade da auto-aprendizagem em seus alunos. Um agente inteligente pode ser construído para auxiliar o professor nesta tarefa.

5.2. Requisitos relacionados à elaboração e disponibilização de materiais didáticos:

A seguir serão apresentados os requisitos obtidos com as análises da concorrência e qualitativa para as atividades de elaboração e disponibilização de materiais didáticos.

Em específico, na atividade de elaboração dos materiais ficou constatado que os ambientes analisados não dispõem de ferramentas para uma elaboração mais aprimorada dos materiais, apenas pequenos textos e arquivos HTML. Entretanto, isto não significa que o AVE não possa fornecer informações de como proceder para a realização desta tarefa.

Na análise da concorrência foram obtidos os seguintes requisitos:

a. O ambiente virtual deve fornecer uma área de repositório de conteúdos, tal como uma biblioteca, para que possam ser reutilizáveis em outros cursos por outros professores;

b. O ambiente virtual deve fornecer uma área de repositório de conteúdos, tal como uma biblioteca, assim como mencionado na análise do Blackboard, para que possam ser reutilizáveis em outros cursos por outros professores. Entretanto, deverá haver um link para este repositório a partir do painel de controle;

c. A disponibilização de conteúdos, construção de avaliações e outras ações devem estar baseadas no preenchimento de formulários, pois estes são simples de serem apropriados pelos usuários;

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

d. A ferramenta glossário deve ser implementada de tal maneira que sejam inseridos novos conceitos até que o professor resolva sair da ferramenta;

e. Durante a tarefa de realizar *upload* de arquivos, o ambiente deve fornecer informações sobre compactação;

f. Durante a tarefa de realizar *upload* de arquivos, o ambiente deve fornecer informações sobre o tamanho dos arquivos e deve sugerir a utilização de arquivos do tipo PDF que são mais leves, caso o arquivo possua um tamanho maior do que o estipulado pelo administrador do curso;

g. O ambiente deve prover mecanismos de descompactação de arquivos no download;

h. O ambiente deve prover uma ferramenta para o aluno inserir reflexões sobre o conteúdo do curso. No TelEduc esta ferramenta é denominada Diário de Bordo;

i. O ambiente deve prover uma ferramenta para que os alunos possam disponibilizar arquivos entre si e não apenas do professor para o aluno. No TelEduc esta ferramenta é denominada Portfólio;

Na análise qualitativa das entrevistas foram obtidos os seguintes requisitos:

***REQ_ENTREVISTAS* 15**: O ambiente virtual deve fornecer informações sobre ferramentas diversas para elaboração de materiais didáticos, de acordo com o seu tipo.

Muitos professores não sabem da existência de diversidade de software para elaboração de, por exemplo, arquivos multimídia. O ambiente virtual deve fornecer informações básicas sobre os tipos de materiais didáticos possíveis de serem elaborados, os software cadastrados na base de dados, suas características, vantagens e desvantagens e endereços para aquisição. Sejam eles proprietários ou de uso livre.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

REQ_ENTREVISTAS* 16*: O ambiente virtual deve fornecer a possibilidade de se criar alguns tipos de materiais didáticos

Pequenos textos e formulários a serem preenchidos, tais como atividades de exercícios ou provas e outros podem ser criados no próprio ambiente virtual. Esta ferramenta pode estar disponível *online* e/ou *offline.*

REQ_ENTREVISTAS 17: A área de disponibilização de materiais no curso deve se compor de no mínimo: uma central de documentos a ser utilizada como base, uma central de documentos de apoio ou complementares, uma central de recados/avisos e uma central de bibliografia.

De acordo com as ferramentas mencionadas pelos participantes para a disponibilização dos materiais didáticos, foram descritas as ferramentas de disponibilização de arquivos (plano de aulas do AulaNet e central de documentos do Virtus), e leituras complementares (Leituras de apoio do TelEduc), apresentação de recados e/ou avisos (Mural Virtual do Virtus) e apresentação de bibliografia. Esta é uma estrutura mínima a ser implementada em ambientes virtuais.

REQ_ENTREVISTAS 18: O AVE deve fornecer uma ferramenta na qual o aluno possa fazer *upload* de arquivos e *links*.

Durante a análise da concorrência realizada com os ambientes selecionados para estudo e a análise qualitativa das entrevistas realizadas com os professores foi constatado a inexistência, em alguns AVE, de ferramentas que permitam ao aluno inserir documentos e/ou materiais para o curso em que participa. Esta ferramenta no AVE permite que a circulação de materiais entre professores e alunos e entre alunos, fique registrada para que todos possam contribuir com críticas construtivas e/ou sugestões para incentivar a disponibilização de materiais produzidos pelos alunos

REQ_ENTREVISTAS 19: O AVE deve fornecer uma ferramenta para a disponibilização de avisos/lembretes de atividades ou atualização dos materiais disponíveis no AVE.

Os avisos demonstram interesse, cuidado para que todos os integrantes do curso possam ter acesso às mesmas informações sobre a disponibilização de por exemplo, novos materiais e atividades programadas para a data correspondente, tais

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

como exercícios, avaliação, encontros presenciais, *chats*, dentre outros. Além disso, esta área pode ser utilizada também de maneira informal para a divulgação de eventos, achados e perdidos e até mesmo com uma seção de classificados. Todos estes recursos servem para facilitar a socialização dos integrantes do curso.

REQ_ENTREVISTAS 20: O AVE deve fornecer mensagens de feedback aos usuários apresentando informações básicas sobre as ações realizadas na disponibilização de materiais.

Os usuários anseiam por informações que certifiquem se realizaram as atividades de inserção, deleção e atualização de novos materiais corretamente. Desta forma, mensagens de *feedback*, comprovadamente eficazes em sistemas que levam em consideração a necessidade dos usuários, são necessárias para que os professores possam ter a certeza de que os documentos estarão disponíveis.

REQ_ENTREVISTAS 21:: A área específica onde estarão disponíveis os materiais didáticos enviados (leituras complementares ou de apoio, recados/aviso e biblioteca de *links*) deve fornecer informações sobre o usuário que os inseriu e quando isto aconteceu

Pelo mesmo motivo apresentado anteriormente, da necessidade dos usuários de obterem informações sobre as ações realizadas no sistema, o ambiente virtual deve prover dados que apresentem os autores que realizaram a ação. Inclusive com a disponibilização de seus e-mails, para que, em caso de dúvidas, possam ser contactados.

Requisitos de Suporte Inteligente para a Elaboração e Disponibilização de Materiais Didáticos:

AGENTE 4*:* Agente de auxílio à personalização de materiais didáticos

Durante as entrevistas ficou constatada a carência de informações dos professores em elaborar os materiais didáticos a partir do perfil dos alunos, nível cultural, pré-requisitos, tipos de aula a ser ministrada e proposta pedagógica a ser adotada.

Um agente inteligente poderia ser especificado para auxiliar o professor, quando fosse necessário, fornecendo informações sobre como elaborar materiais

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

didáticos, o que deve ser levado em consideração, como diagramar, que software podem ser utilizados, como deve ser a linguagem, dentre outros.

AGENTE 5: Agente de auxílio à escolha de ferramentas para a elaboração de materiais didáticos

Professores leigos necessitam de conhecimentos sobre qual ferramenta é mais adequada para cada tipo de material didático que se pretende elaborar. Um agente inteligente pode fornecer ao professor uma série de opções de como proceder para realizar esta tarefa, sugerindo opções de software proprietários e de software livre. Pode-se incluir permissões para instalar o software e um tutorial auxiliará o uso.

AGENTE 6: Agente de auxílio à disponibilização de materiais didáticos

Os professores que não são familiarizados com o uso das NTIC podem ser auxiliados por um agente inteligente que, ao ser acionadas as ferramentas de disponibilização de materiais, possa requisitar o(s) arquivo(s) a ser(em) inserido(s), editado(s) ou deletado(s). Para a tarefa de inclusão, por exemplo, o agente pode tomar decisões do tipo:compactar arquivos grandes e estruturar os materiais por estrutura de tópicos, em aulas/módulos. Pode inclusive ser responsável por gerenciar aulas elaboradas em hipertextos e/ou animações, sendo responsável por disponibilizá-las em locais específicos do AVE.

5.3. Requisitos relacionados à avaliação e tutoramento

Os ambientes virtuais analisados embora possuam mecanismos de criação de avaliações, com vários tipos de questões estruturadas, não foram citados pelos participantes. Isto é, os professores não mencionaram nenhum recurso do ambiente utilizado para a realização da avaliação. O questionário (apêndice A) utilizado como base à entrevista serviu para que os professores sintam-se à vontade para expor a forma de avaliação. Contudo, esta elaboração das avaliações e/ou exercícios não foram exploradas pois os objetivos traçados eram as atividades subseqüentes relacionadas com o tutoramento ao aluno.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Na análise da concorrência foram obtidos os seguintes requisitos:

a. A atividade de tutoramento deve ser explícita ao professor para que conheça as possibilidades de utilização das ferramentas;

b. O ambiente deve fornecer ao aluno um *feedback* contendo as opções de tempo em que uma avaliação estará disponível, em quanto tempo deve ser realizada, a pontuação e quantas tentativas podem ser realizadas e quantas já foram feitas utilizadas por ele;

c. O ambiente deve armazenar informações sobre cada ação realizada pelo aluno desde a sua entrada;

d. O ambiente deve fornecer no mínimo os seguintes tipos de questões que podem ser utilizadas para a realização de exercícios ou provas: multipla-escolha, verdadeiro ou falso ou discursiva;

e. As questões elaboradas pelo professor podem ser armazenadas em um banco de questões;

f. O ambiente deve fornecer a possibilidade de reaproveitamento do banco de questões;

g. O ambiente deve fornecer mecanismos de correção automática para geração de notas a partir de questões do tipo múltipla escolha e verdadeiro ou falso.

h. O ambiente deve fornecer ao professor relatórios de acesso dos alunos no ambiente;

i. O ambiente deve fornecer ao professor relatórios que possam ser customizáveis, de acordo com algumas opções/necessidades;

j. O ambiente deve fornecer diferentes recursos visuais para a visualização de relatórios de utilização de ferramentas de interação;

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

k. O ambiente deve fornecer um guia ou um agente que auxilie o professor na interpretação de grafos e/ou tabelas geradas nos relatórios.

Na análise qualitativa das entrevistas foram obtidos os seguintes requisitos:

REQ_ENTREVISTAS 22: O AVE deve fornecer ferramentas para a geração de relatórios customizáveis sobre a participação dos alunos em todas as atividades no ambiente virtual

Para que possua subsídios que o auxiliem na avaliação dos alunos, posto que vários professores apresentaram ser esta uma das formas utilizadas por eles, o ambiente virtual deve prover ao professor relatórios compostos pela quantidade de acessos doa alunos a determinadas atividades e as suas intervenções para que possam avaliar a sua qualidade. Estes relatórios podem ser customizados por atividades (participação no chat, fórum, cumprimento de provas, exercícios, dentre outros) e por alunos (individuais) e devem fornecer uma área para que sejam armazenados comentários do professor.

REQ_ENTREVISTAS 23: O AVE deve fornecer mecanismos de auto-avaliações para os alunos.

Auto-avaliações realizadas pelos alunos pode auxiliar professores e alunos a identificar as falhas ocorridas durante o processo ensino-aprendizagem e buscar soluções.

REQ_ENTREVISTAS 24: O AVE deve fornecer mecanismos de utilização de um calendário a ser rigorosamente cumprido por professores e alunos

Em quaisquer cursos, prazos precisam ser cumpridos. Em cursos a distância estes prazos não são levados a termo. Os participantes relataram dificuldades em fazer com os alunos obedecessem e respeitassem as datas previstas para entregas de materiais, realização de provas e encontros presenciais e/ou virtuais. Em cursos que visam a educação “aberta”, estes prazos são mais flexíveis, pois a proposta pedagógica e institucional é diferente. Portanto, embora deva existir uma margem de segurança no calendário, é preciso cumprir o planejamento. Uma maneira de utilização deste calendário e da agenda que compõe a especificação do requisito sobre a elaboração do

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

programa do curso é a de que determinadas atividades tem data e hora para serem entregues. Exercícios poderão expirar depois de 24 horas disponíveis no AVE, uma discussão no fórum só estará disponível por 5 dias, e assim por diante, desde que devidamente explicitada na exposição do curso e/ou durante o decorrer do mesmo através de avisos.

REQ_ENTREVISTAS 25: O AVE deve fornecer mecanismos de registro do tempo consumido pelos alunos na realização de uma determinada tarefa.

Registrar tempo de execução de tarefa pode ser um recurso utilizado pelo professor para descobrir possíveis falhas no processo de condução da avaliação. Embora, este seja um índice que não retrate fielmente a realidade, devido aos acessos à Internet serem falhos e a possibilidade do aluno, entrar e sair do ambiente várias vezes, olhando a atividade e decidindo por não realizá-la naquele momento, este artifício pode ser utilizado em pequenos contextos tais como liberar um exercício para ser realizado por 12 horas em que o aluno só possa visualizá-lo 3 vezes, por exemplo. Se estas 3 vezes forem insuficientes (já se sabe, por casos anteriores, que o acesso à internet de determinados alunos é falho) será necessária a requisição de liberação ao professor do curso.

REQ_ENTREVISTAS 26: Deve existir no ambiente virtual uma área onde o professor possa cadastrar os elementos de avaliação

Tais como uma ficha, o professor pode preencher, a partir dos alunos cadastrados no curso, os conceitos atribuídos a cada atividade utilizada para participação.

REQ_ENTREVISTAS 27: Deve existir no ambiente virtual uma área onde os alunos podem visualizar seu desempenho na realização das atividades que são levadas em consideração pelo professor

Os alunos têm o direito de visualizarem seus conceitos e acompanharem o desenvolvimento de seu desempenho.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Requisitos de Suporte Inteligente para a Avaliação e o Tutoramento:

AGENTE 7: Agente incentivador e motivador

Segundo Bolzan [BOL98], a motivação começou a ser vista como um centro de interesse do ato pedagógico principalmente devido às novas concepções de educação que desmistificaram a idéia de que a aprendizagem não é simplesmente resultado de memorização e repetição.

A variedade de fontes sobre o tema demonstra que o real interesse pela motivação tem levado pesquisadores a buscarem respostas para essa variável imprescindível. Como pode ser observado em Vilarinho [VIL86], "Seja numa aprendizagem motora, ou numa que envolva a compreensão de relações e conceitos ou a apreensão de valores, só haverá aprendizagem quando houver atividade do aluno, que por sua vez necessita de motivos para despertá-lo à ação" p.78.

É comum confundir motivação com incentivo. Nesse sentido Vilarinho [VIL 86] comenta que "incentivo implica na proposição de situações de modo a deflagrar no psiquismo do sujeito as fontes de energia interior (motivos), que o levarão à ação com empenho e entusiasmo. Incentivar é manipular as condições externas ao sujeito, de forma a despertar no aluno a motivação que mantém o processo de aprendizagem" p.80. Campos [CAM72], respalda a noção dada por Vilarinho de que a "motivação é um processo interior, individual, que deflagra, mantém e dirige o comportamento. Implica num estado de tensão energética, resultante da ação de fortes motivos que impelem o sujeito a agir com certo grau de intensidade e empenho" p.56.

Um agente incentivador e que motive os alunos a participar de atividades programadas pelo professor, nos moldes de incentivo e motivação citados, auxiliará o aluno que não está participando ativamente do curso. Isto pode acontecer, por exemplo, através do envio de e-mails personalizados pelo professor para saber se o aluno está precisando de auxílio, no conteúdo ou no manuseio da ferramenta. Caso o aluno não responda ao e-mail, o agente fornece ao professor, através do cadastro do aluno, seu endereço e telefone sugerindo-o que entre em contato, apresentando-lhe alguma razão

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

para tal medida (maior proximidade, inspira preocupação e confiança). Afinal, o aluno pode estar com problemas graves e poderia ser considerado como desistente.

AGENTE 8: Agente de monitoramento das atividades

As entradas dos alunos e todas as atividades realizadas durante a sua permanência no ambiente virtual serão monitoradas para que sejam tomadas algumas providências que auxiliem no seu aprendizado. Ao ser acionado, este agente poderá fornecer ao professor relatórios atualizados deste monitoramento de forma textual e/ou gráfica, além de opções de providências a tomar. Por exemplo, se determinado aluno não realiza atividades, não comparece aos encontros de chat e/ou não participa das discussões do fórum, o agente pode acionar, por exemplo, o agente incentivador e motivador descrito anteriormente.

AGENTE 9: Agente de Sugestões para tomada de decisões em caso de não cumprimento das tarefas

Em casos de omissão dos alunos, o professor precisa certificar-se da existência de algum problema com o aluno. Algumas medidas podem ser sugeridas para o professor a partir do agente de monitoramento das atividades. Este agente de sugestões a partir de um tempo “x”, a ser estipulado, em que o aluno não acessa o ambiente, em um primeiro nível, assim que o professor entra no ambiente do curso, ele é informado. Em um segundo nível o agente sugere outras medidas do tipo: enviar e-mails (automáticos ou pessoais - do próprio professor), para o e-mail do ambiente virtual e e-mail pessoal, cartas para o endereço que está cadastrado no ambiente e/ou fazer telefonemas para o aluno em questão.

5.4. Documento de Requisitos

A partir dos requisitos encontrados nas análises realizadas foi gerado um documento de especificação de requisitos inicial para o AVE AMADeUs. Este documento baseado nas necessidades dos usuários apresentadas por Kujala [KUJ01, KUJ02] descreve as atividades de Planejamento, Elaboração/Disponibilização de Materiais Didáticos e Avaliação/Tutoramento a serem realizadas em Ambientes Virtuais. No entanto, durante a fase de especificação das ferramentas, documentos parciais de requisitos foram elaborados para a apresentação e discussão dos resultados

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

com a equipe de desenvolvimento. As versões do documento de requisitos foram necessárias, a partir das reuniões com os analistas, programadores, *designers* e pesquisadores do ambiente AMADeUs, para o melhor entendimento e explicitação dos resultados apresentados, além de sua utilização para a implementação [GOM03a, GOM03b].

5.4.1 A Revisão do documento

A partir de reuniões com o grupo de desenvolvimento, percebeu-se que a descrição das informações apresentadas pelo método descrito por [KUJ02] não estava totalmente explicitada, pois, não ficou claro para os integrantes do grupo de desenvolvimento como estes requisitos poderiam ser utilizados de forma mais rápida para a implementação de AVE, neste caso o AMADeUs.

Algumas revisões foram necessárias. No documento final, os quadros de necessidades gerados foram incluídos nos casos de uso, como requisitos não funcionais. No apêndice B são apresentadas algumas versões mais relevantes que foram incluídas no documento de requisitos do AVE AMADeUs.

5.5. Conclusão

Este capítulo teve como objetivo apresentar os requisitos obtidos durante o processo de design centrado no usuário proposto neste trabalho. Foram descritos os requisitos, de suporte inteligente ou não, obtidos com as análises da concorrência e qualitativa. Estes requisitos foram reunidos e discutidos com a equipe de desenvolvimento do ambiente AMADeUs, que implementaram o ambiente baseado no documento de requisitos elaborado.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

6. Conclusões e Trabalhos Futuros

Segundo Moraes [MOR97], não se muda um paradigma educacional dominante “apenas colocando uma nova roupagem, camuflando velhas teorias, pintando a fachada da escola, colocando telas e telões nas salas de aula, se o aluno continua na posição de mero espectador, de simples receptor, *presenciador* e copiador”.p.17 [ibid.]. O fato de integrar, por exemplo, imagens, sons, textos animados e vídeos, isto é, a utilização de tecnologias avançadas, não fornece a garantia de qualidade pedagógica e de uma nova abordagem educacional. Se assim fosse, o professor possivelmente poderia continuar representando o paradigma instrucionista, expandindo e preservando a velha forma de ensinar, sem refletir sobre o significado de uma nova prática utilizando estes novos instrumentos.

Esta não é a realidade pretendida por nenhum profissional que deseja se tornar mais competente na prática de seus ofícios. A prática docente é muito evidenciada em várias pesquisas, mas ainda persistem a falta de informações e a má utilização de conceitos que compõem a noção do que seria um bom professor. E para ser um bom professor, segundo Maia [MAI02], não existe diferenciação entre ser um bom professor na modalidade de ensino a distância, semi-presencial ou presencial. Todos devem possuir características básicas necessárias para o desempenho de sua função docente. Ou seja, é preciso ter em mente o desejo de compartilhar um determinado conhecimento com seu grupo de alunos e, para isso, o foco e objetivo de sua proposta devem estar centrados na aprendizagem deste grupo, na eficiência da comunicação e na formação de uma metodologia que motive, incentive e valorize o conhecimento da equipe e seu relacionamento durante o percurso de aprendizagem [MAI02].

Uma formação de um bom profissional, seja ele professor ou não, segundo Nóvoa [NOV95], “não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal”p. 25 [ibid].

Neste sentido, o esforço árduo dedicado às ações definidas na metodologia deste trabalho, principalmente nas análises da concorrência, na estruturação e condução das entrevistas e análise qualitativa das mesmas foi recompensado. Os esforços

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

conduziram para a discussão da necessidade de um melhor entendimento da prática docente em ambientes virtuais.

A partir do estudo das ferramentas e da análise qualitativa foi constatado que o conceito de algumas atividades, tais como o planejamento, é minimizado e subestimado pelos professores e pelos desenvolvedores dos ambientes virtuais. Há a necessidade de uma equipe multidisciplinar na concepção dos ambientes que possa identificar as atividades realizadas no dia-a-dia de um professor para a definição das ferramentas que definem as ações dos usuários. Por exemplo, a atividade de planejamento, a mais prejudicada das três estudadas, é propiciada por vezes de forma descentralizada nos ambientes virtuais, pois assim acontece na prática de muitos professores no modo presencial.

A abordagem centrada no usuário que conduziu o processo de *design* proposto foi providencial à medida que toma as necessidades e expectativas dos usuários como foco central de desenvolvimento do sistema, evidenciando portanto, a prática docente, refletindo e atuando sobre esta. O uso de ambientes virtuais, neste processo, pode ser visto como uma "ferramenta" que realmente auxilia educadores, enquanto realizam suas ações, a modificarem sua prática. Se um professor não possui os conhecimentos necessários para a realização de um planejamento efetivo que contribua para a realização eficaz de suas atividades educacionais, o ambiente virtual poderá fornecer ferramentas que provoquem a reflexão de suas ações e busque estes conhecimentos necessários.

6.1. Contribuições Alcançadas

Na tentativa de auxiliar professores, a se tornarem cidadãos/profissionais reflexivos e a melhorar os cursos virtuais disponíveis, este trabalho contribuiu para a investigação da prática docente em ambientes virtuais, à medida que forneceu um melhor entendimento de como as atividades de planejamento, disponibilização de materiais didáticos e avaliação e tutoramento acontecem e como deveriam acontecer nestes ambientes. Esta melhoria está baseada na interpretação dos requisitos obtidos através da análise da concorrência e qualitativa descritas no trabalho.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Neste sentido, podem ser apontadas as seguintes contribuições:

- A estratégia competitiva é um conceito muito bem aplicável ao campo da Computação. Ela permite analisar software de forma crítica e consciente, ou seja, suas potencialidades, possibilidades e fraquezas. No caso da Educação a Distância, existem vários AVE disponíveis no mercado. No entanto, embora o estudo tenha privilegiado apenas 5 deles, acredita-se que os ambientes virtuais selecionados neste trabalho foram representativos, pois possuem grande reputação nos meios acadêmico e corporativo;

- Os requisitos obtidos podem ser utilizados não só para a especificação de ferramentas, tais como as especificadas para o AMADeUs (apêndice B) para as atividades docentes selecionadas, mas alguns deles se relacionam com outras questões tais como a coordenação de cursos, de equipe, de estrutura física e etc;

- Alguns requisitos, explicitados no Capítulo 5 se tornam recomendações e referenciais para o aprimoramento não somente de alguns cursos a distância, e seus respectivos AVE, mas também no aprimoramento de suas ferramentas;

- Os resultados obtidos com a utilização de uma abordagem centrada no usuário para o uso de ferramentas de suporte docente representaram ganhos na prototipação das ferramentas. A modelagem e diagramas para a base de dados foram elaborados de forma mais rápida;

- Através das análises da concorrência e analise qualitativa com o software NUD*IST se conseguiu estruturar as ferramentas básicas necessárias à realização das atividades docentes, apontando suas necessidades e propostas pedagógicas. Algumas destas ferramentas são apontadas nos casos de uso explicitados para o AMADeUs;

- A especificação das ferramentas de suporte ao professor no ambiente AMADeUs forneceram à equipe de desenvolvimento do ambiente uma estrutura que traz consigo a tentativa de minimizar algumas das

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

apreensões dos professores, bem como, satisfazer suas expectativas com relação ao que já é realizado por eles em cursos executados presencialmente. De certa forma, indiretamente se tentou satisfazer estas necessidades fornecendo-lhes informações que os auxiliassem antes de tudo a aprender também com seus alunos;

- O planejamento e o tutoramento foram as duas atividades mais evidenciadas durante as análises, seja pela própria necessidade de melhores entendimentos por parte da autora, seja pelas contribuições fornecidas pelos participantes das entrevistas. Por isto se contribuiu não somente no melhor entendimento sobre estas atividades quanto para o aumento da qualidade dos AVEs indicando melhorias na realização de algumas tarefas;

- Especificações de casos de uso para a criação de ferramentas para a implementação no ambiente AMADeUs, foram estruturadas desde a sua concepção e levando em consideração a usabilidade. Estes casos de uso foram utilizados pela equipe de desenvolvimento do AMADeUs para a implementação de ferramentas a serem disponibilizadas aos professores e participantes dos cursos em suas áreas específicas. Desta forma, este trabalho contribuiu para a melhoria da qualidade dos AVE e contribui na qualidade de execução dos cursos, já que o AMADeUs carrega na essência de seus desenvolvedores e colaboradores a necessidade de utilização dos requisitos citados como referenciais.

Assim, através destas contribuições, este trabalho contribui para novas pesquisas em duas frentes: no ***design*** mais participativo e reflexivo de ambientes virtuais, e na estruturação de metodologias para a aplicação em EaD que estejam preocupadas com questões que levem o professor a assumir um papel motivador, integrador e mediador e que instigam a discussão e a colaboração.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

6.2. Dificuldades Encontradas

Algumas dificuldades foram encontradas no desenvolvimento deste trabalho. São elas:

- Foi difícil encontrar, durante a elaboração das entrevistas, professores-usuários dos ambientes virtuais WebCT e Blackboard. Estes dois ambientes ainda representavam pouca repercussão no Brasil. Já foram feitas traduções destes AVE para a língua portuguesa. No entanto, por serem ferramentas pagas, são mais encontradas em instituições privadas, por isso a dificuldade;

- A análise da concorrência e a análise qualitativa proporcionaram alguns meses de estudo. A análise qualitativa, principalmente, declarou-se uma tarefa muito árdua e que ocorreu durante aproximadamente 5 meses. No entanto, uma boa parte do tempo utilizado para a análise qualitativa deveu-se às dificuldades de se obter esclarecimentos com os professores, que não foram, de uma forma geral, muito acessíveis. Estes números foram obtidos pela quantidade de e-mails enviados e que não foram obtidas respostas. Os que se comprometeram, contribuíram e muito na estrutura das atividades selecionadas e tiveram representatividade para a pesquisa na qualidade e detalhamento de suas contribuições, por isto são muito utilizados nas transcrições apresentadas no capítulo 4;

- A aplicação de questionários possui algumas limitações, tais como os citados na seção 3.3.1. Mas o questionário elaborado foi utilizado apenas como base para uma série de entrevistas que foram realizadas a partir da coleta destes questionários;

- Uma outra dificuldade foi a “distância de entendimento”, registrada por [KUJ02]. Vários esclarecimentos foram necessários para os designers e programadores do AMADeUs na apresentação da especificação das ferramentas de suporte ao professor.

Desta forma, as dificuldades encontradas ao longo deste trabalho não ocasionaram danos ao seu desenvolvimento.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

6.3. Trabalhos Futuros

O processo centrado no usuário e a exaltação do professor para o suporte às atividades realizadas em ambientes virtuais, discutidos neste trabalho, renderam vários resultados que poderão indicar novos pontos a serem pesquisados. Dentre os mais evidentes podem ser destacados:

- Realização de entrevistas com professores-usuários dos ambientes WebCT e Blackboard;

- Teste das ferramentas da área do professor implementadas no ambiente AMADeUs, para possíveis melhoramentos, através do uso da análise da concorrência, que possibilita uma metodologia de auto-análise (análise sofisticada da concorrência);

- Uso do conceito de objetos de aprendizagem (Learning Management Systems - LMS) e da tecnologia SCORM para a padronização e especificação de ferramentas para ambientes virtuais;

- Especificação e implementação dos agentes inteligentes citados e demais a serem discutidos a partir destes, tornando-os aplicações independentes que poderiam ser úteis em diversos AVE. Estes agentes forneceriam aos professores recursos computacionais baseados em propostas pedagógicas de suas atividades desempenhadas, revertendo-lhes além de praticidade e eficiência, a possibilidade de melhorar sua prática através da aprendizagem de novos conhecimentos juntamente com seus alunos.

- Utilização de *Cartoon*s, com o uso de ilustrações e definição de personagens, de acordo com o público-alvo dos cursos, como forma de elaboração de materiais didáticos (forma dialógica);

- Definição e estruturação de profissões relacionadas à prática docente em ambientes virtuais tais como a de *designer* instrucional, responsável por projetar cursos *online,* tutores e/ou monitores que conduzirão o curso e professores que serão os autores dos materiais didáticos;

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

- Estudo sobre a influência da prática docente, conduzida nos ambientes virtuais na prática docente conduzida presencialmente. Muitos professores atuam nas duas modalidades de ensino. Sua atuação nos ambientes virtuais exerce alguma influência na sua prática conduzida presencialmente? Como? Estas são algumas questões a serem respondidas;

- Uma abordagem centrada no usuários para ferramentas de suporte a atividades executadas pelos alunos em ambientes virtuais. Quais as atividades realizadas pelos alunos? Que ferramentas os AVE disponíveis no mercado possuem para os alunos realizar a contento estas atividades? Estas são algumas questões a serem respondidas.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Referências Bibliográficas

[ACM96] ACM SIGCHI *Curricula for Human-Computer Interaction. A report of ACM Special Interest Group on Computer-Human Interaction Curriculum Development Group.* New York: ACM, 1996.

[ALA02] ALARCON, R. S. G. *Distance Learning: making connections across virtual space and time*. In.: Internet and Higher Education. n 5. p 181-184, 2002.

[ALE99] ALENCAR, F. M. R. *Mapeando a modelagem organizacional em especificações precisas.* 1999.304p. Tese (Doutorado em Ciências da Computação) - Centro de Informática, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

[ALM02] ALMEIDA, M. E. B. *Incorporação da tecnologia de informação na escola: vencendo desafios, articulando saberes e tecendo a rede*. In.: MORAES, M. C. (org.) *Educação a Distância: fundamentos e práticas.* Campinas, SP: NIED, 2002. ISBN 85-88833-01-8.

[ALM01] ALMEIDA, M. E. B. *Formação de Professores em Ambientes virtuais e Colaborativos de Aprendizagem: A experiência do projeto Nave de Educação a Distância*. In: XXI Congresso da Sociedade Brasileira de Computação - SBC 2001, Workshop de Informática na Escola (WIE), 2001, Fortaleza. Anais... 1 cd-rom. ISBN 85-88442-04-3.

[ALO00] ALONSO, K. M. *Novas Tecnologias e Formação de Professores: um intento de compreensão*. In.: PRETI, O. (org.). Educação a Distância: construindo significados. 268p. Cuiabá: NEAD/IE - UFMT; p. 89-104. Brasília: Plano, 2000.

[AUL02] AULANET. Disponível em: http://asgard.les.inf.puc-rio.br/AulaNet/ Acesso em Dezembro de 2002.

[AZE03] AZÊVEDO, W. *Tecnologias e Materiais Didáticos nos cursos superiores a distância: promovendo a aprendizagem por meio da interatividade.* Série programa Salto para o Futuro TV Escola. Disponível em: http://www.tvebrasil.com.br/salto Acesso em outubro de 2003.

[AZE99] AZÊVEDO, W. *Muito além do Jardim de Infância - O desafio do preparo de alunos e professores online*. Congresso da Associação Brasileira de Educação a Distância. Rio de Janeiro, 1999.

[BEH01] BEHAR, P. A. et al. *ROODA - Rede Cooperativa de Aprendizagem - Um Software Livre para a Educação a Distância.* In: II Workshop sobre Software Livre - WSL 2001, 66p, 2001, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: UFRGS, 2001.

[BEL02] BELLONI, M. L. *Ensaio sobre Educação a Distância no Brasil*. In: Educação & Sociedade. v. 23. n 78. Campinas, 2002. ISSN 01017330.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

[BEL01] BELLONI, M. L. *Educação a Distância*. 2 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2001. ISBN 85-85701-77-3.

[BEL98] BELLONI, M. L. *Tecnologia e Formação de Professores: rumo a uma pedagogia pós-moderna?* In.: Educação e Sociedade. V. 19. n.65. Campinas, 1998. ISSN 01017330.

[BIE03a] BIELSCHOWSKY, C. E. *O Projeto CEDERJ - Ensino a Distância em Nível de Graduação*. Série programa Salto para o Futuro TV Escola. Disponível em: http://www.tvebrasil.com.br/salto Acesso em outubro de 2003.

[BIE03b] BIELSCHOWSKY, C. E. *O Projeto CEDERJ*. Notas de apresentação. I Seminário de Educação a Distância da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, RN, 2003.

[BIV01] BEVAN, N. *International standards for HCI and usability*. International Journal Human-Computer Studies, 55, p.533-552, 2001.

[BLA02] BLACKBOARD. Disponível em: http://www.blackboard.com. Acesso em julho de 2002.

[BLA00] BLACKBURN, J., SCUDDER, G. & VAN WANSSENHOVE, L.N. *Concurrent Software Development*. Comunications of the ACM, 43, 11. p. 200-214. 2000.

[BLO76] BLOOM, B. S. et al. *Taxonomia dos objetivos educacionais - domínio cognitivo*. Tradução: Flávia Maria Sant'Anna. Porto Alegre: Globo, 1976.

[BOE89] BOEHM, B. W. *Software Risk Managemen*t, IEEE Computer Society Press,Washington, 1989.

[BOL98] BOLZAN, R. F. F. A. *O conhecimento tecnológico e o paradigma educacional*. Florianópolis: UFSC, 1998. 180p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina.

[BOR00] BORDENAVE, J. D. & PEREIRA, A. M. *Estratégias de Ensino-aprendizagem*. 21 ed. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2000. ISBN 85-326-0154-5.

[CAM02] CAMPOS, R. F. *Construindo o professor competente: as determinações do campo do trabalho na reforma da formação de professores*. In: 25 Reunião Anual da Associação de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação - ANPED. 29 de setembro a 2 de outubro. Caxambu, MG, 2002.

[CAM72] CAMPOS, D. M. S. *Psicologia da aprendizagem*. Petrópolis: Vozes, 1972.

[CAR02] CARNEIRO, R. *Informática na Educação: representações sociais do cotidiano*. São Paulo: Cortez, 2002.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

[CAS95] CASTRO, J. F. *Introdução a Engenharia de Requisitos.* XV Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, XIV Jornada de Atualização em Informática - JAI 95. Canela, RS. 1995.

[CAV00] CAVALCANTE, P. S. *Tecnologias na Educação: Reflexões sobre a prática pedagógica*. In.: Anais I Fórum e I Feira de Informática na Educação da UFPE. 4 e 5 de Setembro de 2000. Recife, PE.

[CER03] CERQUEIRA, M. G. *Especificação de Sistemas Colaborativos Usando Teoria da Atividade*. Trabalho de Graduação. Centro de Informática - CIn. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2003.

[CHA97] CHANDRASEKARAN, P. *How use case modeling policies have affected the success of various projects*. In: Addendum to the 1997 ACM SIGPLAN Conference on object-oriented programming, systems, languages, and applications. p. 6-9, 1997.

[CHA96] CHATZOGLOU, P. C. & MACAULAY, L.A. *Requirements Capture and Analysis: a survey of current practice.* Requirements Engineering, 1, 2. p. 75-87, 1996.

[CHU95] CHUNG, L., NIXON, B. A. & YU, E.: *Using Non-Functional Requirements to Systematically Support Change.* Proceedings of the Second IEEE International Simposium on Requirements Engineering. IEEE Computer Society Press,1995.

[COU94] COUTAZ, J. & TAYLOR, R. N. *Introduction to the workshop on software engineering and human-computer interaction: Joint research issues.* In:"Software Engineering and Human-Computer", Lecture Notes In Computer Science 896. Berlin: Springer-Verlag, p. 1-3, 1994.

[CUN99] CUNHA, M. I. *O Bom Professor e Sua Prática*. 3 ed. Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico. Papirus, São Paulo, 1999.

[CYS98] CYSNEIROS, L. M. & LEITE, J.C.S.P. *Utilizando Requisitos Não Funcionais para Análise de Modelos Orientados a Dados*. Workshop de Engenharia de Requisitos - WER. Anais. Maringá, Paraná,1998. Disponível em: http://www.inf.puc-rio.br/~wer98/artigos/149.html.

[DAL02] DAL-FORNO, J. P. *A prática pedagógica com alunos incluídos: uma ressignificação dos saberes docentes.* In: 25 Reunião Anual da Associação de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação - ANPED. 29 de setembro a 2 de outubro. Caxambu, MG, 2002.

[DAV93] DAVIS, A., *Software Requirements: Objects, Functions, and States.* Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall , 1993.

[ELI01] ELIA, M. F. & SAMPAIO, F. F. *EAD - Plataforma Interativa para Internet PII: Uma proposta de Pesquisa-Ação a Distância para professores*. XII SBIE 2001. Vitória, ES. 2001.

[FER03] FERREIRA, S. B. L et al. *Requisitos Não Funcionais para Interfaces com*

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

o Usuário – O Uso de Cores. Disponível em: http://www.inf.puc-rio.br/~bacellar/cores/iu_cores.htm. Acesso em: agosto de 2003.

[FER96] FERREIRA, S. B. L. *Definindo Requisitos Não Funcionais para Interfaces com o Usuário*. Exame de Qualificação. Doutorado em Informática. Departamento de Informática da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1996.

[FER94] FERREIRA, V. & MACHADO, P. (1994). *O Programa Informático NUD-IST — análise qualitativa de informação escrita.* 2º RIBIE - Congresso Ibero-Americano de Informática na Educação. Lisboa, Portugal, 1994.

[FIE93] FIELDING, N. Ethnography. In: GILBERT, N. (Org.) *Researching social life*. Londres : Sage, 1993.

[FIL03] FILHO, R. F. *Educação a Distância: análise dos parâmetros legais e normativos*. Rio de Janeiro: DP&A, 2003. 184p. ISBN 85-7490-254-3.

[FIO03a] FIORENTINI, L. M. R. *Educação a Distância na Universidade do Século XXI*. Série programa Salto para o Futuro TV Escola. Disponível em: http://www.tvebrasil.com.br/salto Acesso em outubro de 2003.

[FIO03b] FIORENTINI, L. M. R. & MORAIS, R. A (orgs) *Linguagens e Interatividade na Educação a Distância*.136p. Rio de janeiro: DP&A, 2003.

[FIO98] FIORENTINI, D. & SOUZA e MELO, G. F. *Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos.* In.: GERALDI, C. (org.). *Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a).* Campinas: Mercado das letras, ALB, 1998.

[FIG99] FIGUEIREDO, A. *Distance Education on the Web at a Glimpse.* Disponível em: http://www.ipct.pucrs.br/istec/antonio/disteduc/index.htm . Acesso em: 16 nov 1999.

[FLE00] FLEMMING, D. M. et al. *Desenvolvimento de Material Didático para educação a Distância no contexto da educação matemática*. VII Congresso Internacional de Educação a Distância. São Paulo, 2000.

[GAN00] GANDIN, D. *A prática do Planejamento Participativo: na educação e em outras instituições, grupos e movimentos dos campos cultural, social, político, religioso e governamental*. 8a. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000. 183p. ISBN 85-326-1315-2.

[GIL99] GIL, A. C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.* São Paulo: Atlas, 1999.

[GNU91] GNU GENERAL PUBLIC LICENSE. Versão 2. 1991. Disponível em: http://teleduc.nied.unicamp.br/teleduc/estrutura/gpl.txt

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

[GOG93] GOGUEN, J. A. & LINDE, C. *Techniques for requirements elicitation*. In Thayer, R. H. and Dorfman M. (Eds.), Software Requirements Engineering (2nd Edition). Los Alamitos, California: IEEE Computer Society Press, 1993.

[GOM03a] GOMES, A.V., GOMES, A. S. & TEDESCO, P. *User Needs and User Centered Design of Teaching Support Environments for E-learning*. International Conference of Society for Information Technology & Teacher Educaction - SITE 2003. New Mexico, USA, 2003.

[GOM03b] GOMES, A.S. et. al. *"Framework de Base Construtivista Baseado em Projetos para Suporte à Formação em Áreas Técnicas"*. International Conference in Computer Engineering - ICECE 2003. São Paulo, SP, 2003.

[GOM00] GOMES, A. V. *Educação a Distância via Web - Desenvolvimento de um modelo conceitual*. 2000. 132p. Dissertação (Mestrado em Sistemas e Computação) - Departamento de Informática e Matemática Aplicada, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.

[GOT00] GOTTGTROY, P. C. M. *Uma proposta de modelo conceitual para a elicitação de requisitos de sistemas dinâmicos*. 2001. 167p. Dissertação (Mestrado em Sistemas e Computação) - Departamento de Informática e Matemática Aplicada, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.

[GOT99] GOTTGTROY, M. P. B & GOTTGTROY, P. C. *Rede Educacional de Ensino em Informática - Um Caminho para novos desafios do novo milênio*. In.: XIX Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Computação - WIE. p. 591-605. Rio de janeiro: PUC-Rio, 1999.

[GRU04] GRUMBACH, G. M. *A educação a distância no Brasil de hoje*. Disponível em:http://www.redebrasil.tv.br/educacao/artigos/educacao%20distancia%20no%20brasil.html Acesso em março de 2004.

[GUI02] GUIA DO USUÁRIO DO VIRTUS. Disponível em: Http://www.projetovirtus.com.br Acesso em dezembro de 2002.

[GUN92] GUNAWARDENA, C.N. *Changing faculty roles for audiographics and online teaching*. American Journal of Distance Education. v. 6. n. 3. p. 58-71. 1992.

[GUT94] GUTIERREZ, F. e PRIETO, D. *A mediação pedagógica - Educação à Distância alternativa*. Campinas: Papirus Editora, 1994.

[HAN03] HANDBOOK of User-Centered Design. Disponível em http://www.ejeisa.com/nectar/inuse/6.2/contents.htm. Acesso em fevereiro de 2003.

[HUD96] HUDLICKA, E. *Requirements elicitation with indirect knowledge elicitation techniques: Comparison of three methods*. In Proceedings of the Second International Conference on Requirements Engineering

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

ICRE'96, IEEE, p. 4-11, 1996.

[HUD99] HUDLICKA, E. *Knowledge elicitation in complex military environments.* In Proceedings of IEEE Conference and Workshop on Engineering of Computer-Based Systems, p. 328-224, 1999.

[JAC95] JACOBSON, I. *The use-case construct in object-oriented software engineering*. In Carroll, J. M. (ed.), *Scenario-Based Design, Envisioning Work and Technology in System Development*. p. 309-336. New York: John Wiley & Sons, 1995.

[JAC92] JACOBSON, I. *Object-Oriented Software Engineering*. Addison-Wesley, Readin, MA, 1992.

[KAR96] KARLSSON, M. U*ser Requirements Elicitation, A Framework for the Study of the Relation between User and Artefact*. Thesis for the degree of Doctor of Philosophy. Göteborg: Chalmers University of Technology, 1996.

[KAU02] KAUPPINEN, M. et al. *Introducing Requirements Engineering: How to Make a Cultural Change Happen in Practice.* In: IEEE Joint International Requirements Engineering Conference, RE'02, University of Essen, Germany, p. 43 - 51, September, 2002.

[KEN03] KENSKI, V. M. *Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância*. Campinas, SP: Papirus, 2003. 157p. ISBN 85-308-0708-1.

[KER02] KERLIN, B. A. *Why NUD*IST?*. Disponível em http://kerlins.net/bobbi/research/nudist/. Acesso em dezembro de 2002.

[KIN02] KING, K. P. *Identifying Success in online teacher education and professional development*. In.: Internet and Higher education. n.5. p. 231-246, 2002.

[KOC96] KOCH, M & SERIM, F. *Netlearning: Why Teachers Use The Internet*. O'Reilly & Associates, 1996.

[KOT98] KOTONYA, G. & SOMMERVILLE, I. *Requirements Engineering: process and techniques.* New York: John Willey & Sons, 1998

[KUJ01] KUJALA, S. et al. B*ringing the gap between user needs and user requirements*. In Avouris, N. and Fakotakis, N. (Eds.) Advances in Human-Computer Interaction I (Proceedings of the Panhellenic Conference with International Participation in Human-Computer Interaction PC-HCI 2001, p. 45-50,Typorama Publications, 2001.

[KUJ02] KUJALA, S. *User Studies: A Practical Approach to User Involvement for Gathering User Needs and Requirements.* Acta Polytechnica Scandinavica, Mathematics and Computing Series No. 116, Espoo 2002, 132 pp. Published by the Finnish Academies of Technology. ISBN 951-666-599-3, ISSN 1456-9418.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

[KYN95] KYN, M. *Making representations work.* Communications of the ACM, 38, 9, p. 46-55,1995.

[LEB98] LEBARON, J. F. et al. *How Educators find education resources on the Internet: a discussion of independent search behaviors by graduate education students*. In: The Internet and Higher Education. n 1. vol. 3. pp 191-201, 1998.

[LEE99] LEE, J. & XUE, N. L. *Analyzing user requirements by use cases: A goal-driven approach*. IEEE Software, 16, 4, 1999, 92-101.

[LEI87] LEITE, J. *A Survey on Requirements Analysis.* Technical Report, Department of Information and Computer Science, California, 1987.

[LEI00] LEITE, J. C. *Notas de Aula de Engenharia de software*. Natal, RN, 2000.

[LIL99] LILLY, S. *Use case pitfalls: Top 10 Problems from real projects using use cases*. Proceedings of Technology of Object-Oriented Languages and Systems, p. 174-183., 1999

[LIT00] LITWIN, E. (org.) *Educação a Distância: Temas para o debate de uma nova agenda educativa*. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001. 110p. ISBN: 85-7307-805-7.

[LOG03] LOGUERCIO, R. de Q. & DEL PINO, J. C. *Os discursos produtores da identidade docente*. Ciência & Educação, v.9, n.1, p. 17-26, 2003.

[LOL85] LOLLINI, P. *Didática & Computador - quando e como a informática na escola.* São Paulo: Edições Loyolla. SP, 1985.

[LON03] LONGO, W. P. *O Papel da Educação a Distância em Sociedades em acelerada Mutação*. Série programa Salto para o Futuro TV Escola. Disponível em: http://www.tvebrasil.com.br/salto Acesso em outubro de 2003.

[LOU95] LOUCOPOULOS, P. & KARAKOSTAS, V. *System Requirements Engineerin*g. McGraw-Hill, 1995.

[LOY98] LOYOLLA, W. & PRATES, M. *Educação a Distância mediada por computador (EDMC): Diretrizes de projeto para a pós graduação*. IV Congresso RIBIE. Brasília, DF, 1998.

[LUC99] LUCENA, C. J. P et al. *AulaNet: Ajudando professores a fazerem seu dever de casa*. XIX Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Computação - pp. 105-117, 19 a 23 de julho de 1999. PUC-Rio, Rio de janeiro, 1999.

[LUD01] LUDKE, M. *O professor, seu saber e sua pesquisa*. Educação & Sociedade, ano XXII, n.74, abril, 2001.

[LUD86] LUDKE, M & ANDRÉ, M. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

[MAI03] MAIA, C (org.). *EAD.BR: Experiências inovadoras em Educação a Distância no Brasil: reflexões atuais, em tempo real*. 123p. São Paulo: Editora Anhembi Morumbi, 2003.

[MAI02] MAIA, C. *Guia Brasileiro de Educação a Distância 2002/2003*. 199p. São Paulo: Editora Esfera, 2002.

[MAN97] MANDEL, T. *The Elements of User Interface Design*. New York: Wiley Computer Publishing, 1997.

[MAN02] MANUAL DO PROFESSOR - AULANET 2.0. Disponível em: http://asgard.les.inf.puc-rio.br/AulaNet/ Acesso em Dezembro de 2002.

[MAR98] MARTINS, J. G. et al. *O estado da arte da pesquisa sobre ensino a distância por videoconferência*. XVIII Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Computação - pp. 587-596, 3 a 7 de agosto de 1998. UFMG, Belo Horizonte, MG, 1998.

[MCB03] MCBRIDE, R. & SCHOSTAK, J. *What Is Qualitative Research?* Disponível em: http://www.uea.ac.uk/care/elu/Issues/Research/Res1Ch1.html. Acesso em julho de 2003.

[MER98] MERCADO, L. P. L. *Formação Docente e Novas Tecnologias.* In: anais IV Congresso RIBIE. Brasília, DF, 1998. 1 cd-rom.

[MIN00] MINAYO, M. C. S. (org). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade.* 16 ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

[MIR03] MIRANDA, G. V. *Gestão da Educação a Distância no Século XXI*. Série programa Salto para o Futuro TV Escola. Disponível em: http://www.tvebrasil.com.br/salto Acesso em outubro de 2003.

[MOR03a] MORAN, M. J. *O que é um bom curso a distância?*. Disponível em: http://www.eca.usp.br/prof/moran/bom_curso.htm Acesso em novembro de 2003.

[MOR03b] MORAN, M. J. *O que é educação a distância?*. Disponível em: http://www.eca.usp.br/prof/moran/ Acesso em novembro de 2003.

[MOR01] MORAN, M. J. et al. Novas Tecnologias e mediação pedagógica. 3 ed. Campinas, SP: Papirus, 2001. ISBN 85-308-0594-1.

[MOR81] MORAN, T. *The Command Language Grammars: a represetantion for the user interface of interactive computer systems.* International Journal of Man-Machine Studies, 15, 3-50, 1981.

[MOR02a] MORAES, M. C. (org.) *Educação a Distância: fundamentos e práticas.* Campinas, SP: NIED, 2002. ISBN 85-88833-01-8.

[MOR02b] MORAES, M. C. *Tecendo a rede, mas com que paradigmas?*. In.: MORAES, M. C. (org.) *Educação a Distância: fundamentos e*

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

práticas. pp. 1-25. Campinas, SP: NIED, 2002. ISBN 85-88833-01-8.

[MOR97] MORAES, M. C. *O paradigma educacional emergente*. Campinas: Papirus, 1997.

[MOU03] MOULIN, N. de M. *O material impresso e a individualização do ensino na aprendizagem independente*. In: 26 Reunião Anual da Associação de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação - ANPED. 5 a 8 de outubro. Poços de Caldas, MG, 2003.

[MYE97] MYERS, M. D. *Qualitative Research in Information Systems*. MIS Quarterly (21:2). pp. 241-242. June, 1997.

[NEV99] NEVES, A. *Ambientes Virtuais de Estudo Cooperativo*. Recife: UFPE, 1999. 117p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Computação) - Departamento de Informática, Universidade Federal de Pernambuco.

[NIE93] NIELSEN, J. *Usability Engineering*. San Diego: Morgan Kaufmann, 1993. ISBN 0125184069.

[NOR01] NORMAS para apresentação de monografias. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2 ed., 2001.

[NOV95] NÓVOA, A. (coord.) *Os professores e sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

[NUN01] NUNES, C. M. F. *Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira*. Educação & Sociedade, ano XXII, n. 74, Abr. 2001.

[NUN94] NUNES, I. B. *Noções de Educação a Distância*. Revista Educação a Distância, n. 4/5, p. 7-25, dez. 1993 - abr. 1994.

[OLI04] OLIVEIRA, A. C. S et al (orgs). *Manual de normalização bibliográfica: trabalhos acad6emicos e publicações periódicas*. Natal: Universidade Potiguar, 2004.

[OLI03] OLIVEIRA, E. G. *Formação de professores a distância na transição de paradigmas*. In: 26 Reunião Anual da Associação de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação - ANPED. 5 a 8 de outubro. Poços de Caldas, MG, 2003.

[OLI02] OLVIVEIRA, L. M. P. *Educação a Distância: novas perspectivas à formação de educadores*. In: MORAES, M. C. (org.) *Educação a Distância: fundamentos e práticas*. Campinas, SP: NIED, 2002. ISBN 85-88833-01-8.

[PAL99] PALOFF, R. M. & PRATT, K. *Building Learning communities in cyberspaces: effective strategies for the online classroom*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1999.

[PAP80] PAPERT, S. *Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas*. New

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

York: Basic Books.. Trad. como Logo: Computadores e Educação. São Paulo: Editora Brasiliense, 1980.

[PER00] PERRENOUD, P. *Pedagogia diferenciada: das intenções à ação*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

[PET01] PETERS. O. *Didática do Ensino a Distância. Experiências e Estágio da discussão numa visão internacional*. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2001.

[PEY91] PEY, M. O. *Reflexões sobre a prática docente.* 3 ed. São Paulo, 1991.

[POR86] PORTER, M. E. *Estratégia Competitiva: Técnicas para Análise de Indústrias e da Concorrência*. 7 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986. ISBN 85-7001-377-X.

[PRA02] PRADO, M. E. B. B. & VALENTE, J. A. *A Educação a Distância possibilitando a formação do professor com base no ciclo da prática pedagógica*. In.: MORAES, M. C. (org.) *Educação a Distância: fundamentos e práticas.* pp. 27-50. Campinas, SP: NIED, 2002. ISBN 85-88833-01-8.

[PRE00] PRETTO, N. D. L. *Software versus rede: qual o caminho?* In.: Anais I Fórum e I Feira de Informática na Educação da UFPE. 4 e 5 de Setembro de 2000. Recife, PE.

[PRE00] PRETI, O. (org.) *Educação a Distância: Construindo Significados.* Cuiabá: NEAD/IE - UFMT; Brasília: Plano, 2000.

[PRE96] PRETI, O. (org.) *Educação a Distância: Inícios e indícios de um percurso.* Núcleo de Educação Aberta e a Distância. Cuiabá: Editora Universitária - UFMT, 1996..

[PRE95] PRESSMAN, R. S. *Engenharia de Software.* São Paulo: McGraw Books do Brasil, 1995.

[RAM03] RAMOS, E. M. F.; ROSATELLI, M. C.; WAZLAWICK, R. S.. (Org.). *Informática na Escola: um Olhar Multidisciplinar*. 01. ed. Fortaleza, 2003.

[RAM99] RAMOS, R. C. G and FREIRE, M. M. *Do Presencial para o Virtual: Um Desafio para o Professor de Inglês.* VI Congresso Internacional de Educação a Distância Rio de Janeiro, Brasil. 1999.

[RIC99] RICHARDSON, R. J. & WAINWRIGHT, D. A Pesquisa Qualitativa Crítica e Válida. In.: RICHARDSON, R. J. (Org). Pesquisa Social. 3 ed. São Paulo: Ed. Atlas, 1999.

[ROC03] ROCHA, H. V. & BARANAUSKAS, M. C. *Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador.* Campinas, SP: NIED, 2003. ISBN 85-88833-04-2.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

[ROC02] ROCHA, H. V. *Por que estudar IHC?* Tutorial. IMIGRV. Fortaleza: Outubro, 2002.

[ROD04] RODRIGUES, I. S. & AZEVEDO, H. *A mudança da prática pedagógica do modelo presencial para o modelo de educação a distância sob as óticas da teoria da atividade e da metodologia inovadora*. Disponível em: http://www.abed.org.br/seminario2003/texto12.htm Acesso em marco de 2004.

[ROD94] RODRIGUES, J. *A taxonomia de objetivos educacionais - um manual para o usuário*. 2 ed. Brasília: Editora UNB, 1994.

[ROV01] ROVAI, A. P. *Online and Traditional Assessments: what is the difference?* In.: Internet and Higher Education. n 3. p 141-151, 2001.

[RUD92] RUDIO, F. V. *Introdução ao projeto de pesquisa científica.* 17 ed. Petrópolis: Vozes, 1992.

[RUM94] RUMBAUGH, J. *Getting started - Using use cases to capture requirements*. Journal of Object Oriented Programming, September 1994, 8-23.

[RUS95] RUSSELL, S. J. & NORVIG, P. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1995.

[SAN02] SANTANDER, V. F. A. *Integrando Modelagem Organizacional com Modelagem Funcional.* 2002. 221p. Tese (Doutorado em Ciências da Computação) - Centro de Informática, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE.

[SAN99] SANTOS, N. *Estudo da arte em espaços virtuais de ensino e aprendizagem.* Revista Brasileira de Informática na Educação, n. 4. Abr. 1999.

[SAN94] SANCHO, J. M. *Hacia una tecnologia crítica.* In.: Cuadernos de Pedagogia, n. 230, nov.1994. 1 cd-rom.

[SCA01] SCAIFE, M. & ROGERS, Y. *Informing the design of a virtual environment to support learning in children.* International Journal of Human-Computer Studies. n55, p. 115-143. 2001.

[SCA02] SCANLON, J & PERCIVAL, L. *User-centered design for different project types*. Disponível em: http://www-106.ibm.com/ developerworks/library/us-ucd Acesso em dezembro de 2002.

[SCH00] SCHON, D. *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e aprendizagem*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

[SEI03] SEIDEL, J. V. *Qualitative Data Analysis.* Disponível em: http://www.qualisresearch.com/QDA.htm. Acesso em julho de 2003.

[SEG04] SEGENREICH, S. C. D. *Políticas de EAD e Seu Impacto no Ensino*

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Superior Brasileiro. In: Primeiro Congresso Virtual Latinoamericano de Educação a Distância - LatinEduca2004.com. 23/03 a 04/04 de 2004.

[SEL65] SELLTIZ, et al. *Métodos de pesquisa nas relações sociais.* São Paulo: EPU, 1965.

[SIL97] SILVA, M. H. G. F. *Saber docente: contigências culturais, experiências psico-sociais e formação*. 20 Anped, 1997.

[SMI01] SMITH, S. P. & HARRISON, M. D. *User Centred Design and Implementation of Virtual Environments*. International Journal Human-Computer Studies n55, p. 109-114, 2001.

[SOM96] SOMMERVILLE, I. *Software Engineering*. 5 ed. Wokingham, England: Addison-Wesley, 1996.

[SOU03] SOUZA, T. R. P. & SAITO, C. H. *Centralidade do planejamento na elaboração de material didático para EAD*. VI Congresso Internacional de Educação a Distância. Disponível em:http://www.abed.org.br/antiga/htdocs/ paper_visem/thelma _rosane_de_souza.htm. Acesso em agosto de 2003.

[SOU99] SOUZA, C. S.; LEITE, J. C.; PRATES, R.O. & BARBOSA, S.D.J. *Projeto de Interfaces de Usuário: Perspectivas Cognitivas e Semiótica*. Anais da Jornada de Atualização em Informática, XIX Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. Rio de Janeiro, julho de 1999.

[SHN98] SHNEIDERMAN, B. *Designing the User Interface*. 3. ed. MA: Addison Wesley, 1998.

[STA04] STAROBINAS, L. *Ferramentas & conteúdos: para onde caminha a EAD?* Disponível em: http://www.icoletiva.com.br/secao.asp?tipo=artigos&id=59 Acesso em março de 2004.

[TAJ00] TAJRA, S. F. *Informática na Educação: Novas ferramentas pedagógicas para o professor da atualidade.*Acesso em Julho de 2000..

[TAJ02a] TAJRA, S. F. *Comunidades Virtuais: Um fenômeno na Sociedade do Conhecimento.* São Paulo: Érica, 2002. ISBN 85-7194-902-6.

[TAJ02b] TAJRA, S. F. *Internet na Educação: o professor na era digital*. São Paulo: Érica, 2002. ISBN 85-7194-897-6.

[TAR02] TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes, 2002.

[TAR00] TARDIF, M. *Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários*. Revista Brasileira de educação. n.13, jan/fev/mar/abr., 2000.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

[TAR91] TARDIF, M. *Os saberes face ao saber: esboço de uma problemática do saber docente*. Teoria & Educação. n. 4. Porto Alegre: Pannônica, 1991.

[TAV03] TAVARES, K.C.A. *Discutindo a formação do professor on-line - de listas de habilidades docentes ao desenvolvimento da reflexão crítica*. Disponível em: http://www.educarecursosonline.pro.br /artigos/reflex.htm Acesso em setembro 2003.

[TAV02] TAVARES, K.C.A. *Reflexões sobre a Formação do Professor On-line.* In: Conect@-Revista on-line de educação a distância. n4. fev,2002.

[TAV00] TAVARES, K.C.A. *O papel do professor - do contexto presencial para o ambiente online e vice-versa*. In: Conect@-Revista on-line de educação a distância. n3. Nov, 2000.

[TEA03a] TEATINI, J. C. *As políticas e as práticas de educação a distância no Brasil*. Notas de apresentação. UFRN, 2003.

[TEA03b] TEATINI, J. C. *O Cenário Político-Institucional e legal da Educação Superior a Distância no Brasil*. Série programa Salto para o Futuro TV Escola. Disponível em: http://www.tvebrasil.com.br/salto Acesso em outubro de 2003.

[TEL02] TELEDUC. Disponível em: http://teleduc.nied.unicamp.br/teleduc Acesso em Dezembro de 2002.

[TES00] TESSAROLLO, M. R. M. *Ambiente de Autoria de Cursos a Distância (AutorWeb)*. 97 p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Computação) - Instituto de Computação, UNICAMP, Campinas, 2000.

[THE03] THE NO SIGNIFFICANT DIFFERENCE PHENOMENON. Disponível em: http://teleeducation.nb.ca/nosignificantdifference/. Acesso em novembro de 2003.

[THE95] THERRIEN, J. *Uma abordagem para o estudo do saber da experiência das práticas educativas*. 18 Anped, 1995.

[UNI03] UNIREDE. *Universidade Virtual Publica do* Brasil. Disponível em: http://www.unirede.br/. Acesso em novembro de 2003.

[VAL03] VALENTE, J. A. (org.) *Formação de educadores para o uso da informática na escola.* Campinas, SP: NIED, 2003. ISBN 85-88833-03-4.

[VAL02] VALENTINI, C. B. & SOARES, E. M. S. *Reconstruindo o fazer docente em ambientes online*. Disponível em: http://www.inf.ufes.br/~sbie2001/ figuras/artigos/a075/a075.htm. Acesso em dezembro de 2002.

[VIL86] VILARINHO, L. R. G. *Didática: temas selecionados.* Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

[VIL01] VILLARI, A. C. *Contraponto dos números.* Ponto-com. Disponível em: http://www.ponto-com.com/NR/exeres/C3EAAD59-A52B-454E-8AFD-720867135EE Acesso em agosto de 2001.

[VIR02] VIRTUS. http://www.projetovirtus.com.br Acesso em dezembro de 2002.

[VIR03] VIRTUS CLASS. http://www.virtus.ufpe.br Acesso em outubro de 2003.

[VOU99] VOUK, M. A et al. Workflow and End-User Quality of Service Issues in Web Based Education. IEEE transaction on knowledge and data engineering. vol. 11. n. 4. July/August, 1999.

[WEB02] WEBCT. http://www.WebCT.com . Acessado em julho de 2002.

[WER85] WERTSCH J. V. *Vygotsky and the social formation of mind*, Harvard University Press, USA, 1985.

[WHI00] WHITE, K. W. & WEIGHT, B. H. *The Online Teaching Guide: A handbook of attitude, strategies, and techniques for the virtual classroom.* Allyn & Bacon, 2000.

[WHI03] WHITTEN II, W. *A Simplified, Unified Measure of User Experience*. AT&T Labs, 2003.

[WIL01] WILLANS, J. S. & HARRISON, M. D. *A toolset supported approach for designing and testing virtual environment interaction techniques.* International Journal Human-Computer Studies, n55, p. 145-165, 2001.

[YEH84] YEH, R.T.et al.: *Software Requirements: New Directions and Perspectives* - Handbook of Software Engineering. Vick and Ramamoorthy, Van Nostrand Reinhold Co, 1984.

[ZAB98] ZABALA, A. *A Prática Educativa: como ensinar*. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

[ZAV97] ZAVE, P. C*lassification of Research Efforts in Requirements Engineering.* ACM Computer Surveys. vol 29. n. 4, 1997.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Apêndice A: O QUESTIONÁRIO

Este questionário é parte integrante de uma pesquisa relacionada com a prática docente em Ambientes Virtuais, originária de uma tese de doutorado em andamento no Centro de Informática - Cin, na UFPE. Tem como objetivo a investigação de estruturas relacionadas às atividades docentes executadas em ambientes virtuais.

Vale salientar que na condução da pesquisa será preservada, a todo o momento, a identidade dos participantes na pesquisa de forma a evitar qualquer julgamento de valor associado a sua imagem.

Portanto, prezado professor, gostaríamos de convidá-lo a expressar com o máximo de detalhes suas respostas, inserindo novas linhas, se necessário.

1. Qual é o ambiente virtual que você utiliza e há quanto tempo faz uso dele?

2. Exponha com detalhes como você começou a utilizar o ambiente virtual citado, revelando se você foi treinado, se usou algum manual e se teve algum suporte técnico.

3. Como foi feita a escolha deste ambiente virtual que você utiliza?

4. Descreva sucintamente os profissionais que estão envolvidos nas etapas de execução do curso que ministrou ou ministra.

5. Como você planeja atividades para o curso que ministra ou ministrou através do ambiente virtual que você usa?

6. Descreva em detalhes quais as dificuldades encontradas e as soluções geradas no planejamento de atividades para o curso ministrado através do ambiente virtual que você usa.

7. Descreva que materiais didáticos você utiliza e como os cria.

8. Exponha claramente como você disponibiliza os materiais didáticos criados para o curso no ambiente virtual que você usa.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

9. Como você acompanha o desempenho de seus alunos no ambiente virtual?

10. Qual o seu procedimento quando os alunos não estão realizando as atividades planejadas para o curso?

11. Exponha com detalhes como é o suporte ao aluno, apresentando, por exemplo, como o aluno é estimulado a participar efetivamente do curso, através de atividades e relacionamento com demais alunos, como ele pode sanar suas dúvidas a cerca do ambiente virtual utilizado e do conteúdo do curso, etc.

12. Descreva o sistema de avaliação que você adotou no ambiente virtual que você usa.

13. Quais as dificuldades encontradas para avaliar seus alunos através do ambiente virtual que você usa? Como você as solucionou?

As próximas perguntas são para que possamos conhecê-lo(a) melhor:

14. Qual o seu nome e sua instituição? Em que área você atua? Há quanto tempo você é professor?

15. Qual é a proposta pedagógica que você adota?

16. Poderemos entrar em contato com você por telefone para esclarecimentos posteriores? Em caso positivo, qual o telefone de contato?

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Apêndice B: Casos de Uso das Ferramentas de Suporte

A seguir são apresentadas algumas das soluções propostas para a utilização no ambiente AMADeUs.

Estrutura Básica para a definição das Telas

1. Pré-condições para execução de qualquer tarefa no Ambiente:

- O professor possuirá um login e senha que lhe dará acesso ao Amadeus;
- Após o login o professor é levado a uma pagina, definida, por enquanto, como "meu Amadeus"[36];

2. Descrição do "meu Amadeus":

- Nesta área serão apontados basicamente: os cursos criados/ministrados pelo professor, os cursos em que por ventura esteja inscrito, e *links* diversos tanto para portais e informações gerais, quanto para os módulos de gerenciamento do curso. O professor terá, inicialmente, *links* para: criar um curso manualmente, criar um curso através de um tutorial/assistente, atualizar curso manualmente, atualizar curso através de um tutorial/assistente[37] e um "logout".

A seguir serão apresentados os diagramas, quadros de necessidades e alguns casos de uso referentes a especificação do ambiente AMADeUs. O método proposto por Kujala [KUJ02] foi utilizado como guia, sem a obrigatoriedade de segui-lo no mesmo formato. Portanto, foram feitas algumas adaptações nos diagramas e nos casos de uso.

[36] "Meu Amadeus" foi um nome inicialmente sugerido na reunião com a equipe de desenvolvimento, principalmente pela comparação com outros ambientes virtuais em uso.
[37] Para a prototipação do AMADeUs, se optou por não utilizar a tecnologia de agentes inteligentes. Alguns conceitos dos agentes foram incluídos no ambientes como um assistente, tal como uma simplificação do "clip" Microsoft Word que pode ajudar o usuário em determinadas tarefas.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Atividade: *Professor cadastra e planeja o curso*

Esta atividade é realizada em um ambiente de trabalho cooperativo que permite a diferentes professores planejar conjuntamente estratégias para por em prática em um curso. As ferramentas devem ser configuráveis (fontes, cores, tipo de botão) para que o professor se identifique com o ambiente.

"Um curso, no Amadeus, só será criado a partir da realização do planejamento do mesmo". Esta decisão foi tomada devido às deficiências encontradas na atividade de planejamento nas análises da concorrência e qualitativa.

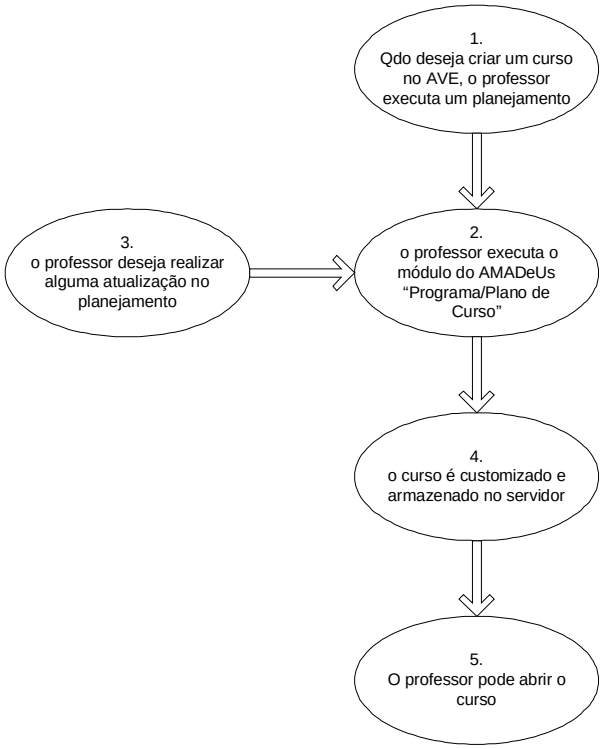

Diagrama Apêndice B 1 - Fluxo da Tarefa para realizar um planejamento e criação de um curso

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Quadro Apêndice B 1 - Necessidades dos Professores para a tarefa de planejamento

Seqüência das Tarefas	Problemas e Possibilidades
Passo 1: quando deseja criar um curso no AVE, o professor executa um planejamento	•O professor está apreensivo no uso de tecnologias; •O professor tem expectativas para a criação do curso no AVE; •O professor não tem idéia de como começar; •O professor não sabe o que é um planejamento
Passo 2: o professor executa o módulo do Amadeus "Programa/plano de curso"	•O professor está apreensivo no uso de tecnologias; •O professor tem expectativas para a criação do curso no AVE; •O professor não tem idéia de como começar e "entrar" no módulo; •O professor não sabe porque precisa "executar" o módulo; •O professor pode precisar de orientação para realizar a tarefa; •O módulo pode ser acionado acidentalmente
Passo 3: O professor deseja fazer alguma atualização no planejamento	•O professor está apreensivo no uso de tecnologias; •O professor não sabe como "achar" ou "ter acesso" ao(s) curso(s) que ministra; •O curso não foi encontrado; •O curso não foi criado; •O professor não tem idéia de como fazer para "entrar" no programa/plano do curso;
Passo 4: O curso é customizado e armazenado no servidor	•O curso não foi criado (quais motivos?); •As informações no programa/plano do curso estão vazias (em branco); •A conexão foi finalizada antes de terminar a tarefa; •O professor precisa receber um feedback de que o processo foi realizado com sucesso;
Passo 5: O professor pode "abrir/inicializar" o curso	•O professor está apreensivo no uso de tecnologias; •O professor possui expectativas para a inicialização do curso no AVE;

Quadro Apêndice B 2 - Caso de uso do planejamento (v1.0)

Caso de uso:	Executar um planejamento do curso no Ambiente Virtual (AVE) Amadeus e conseqüentemente criar um curso
Resumo:	Um professor deseja criar um curso no Amadeus, ele se loga no ambiente e precisa realizar um planejamento para que o curso tenha maiores probabilidades de ser realizado de forma eficaz e eficientemente. Um professor deseja atualizar um curso que já foi criado no Amadeus
Atores:	Professor
Precondições:	O professor entrou no Amadeus e precisa criar um seu curso O Amadeus precisa mostrar ao professor que um curso é criado a partir da elaboração do plano de curso O professor entrou no Amadeus e precisa atualizar seu planejamento do curso As seqüências das tarefas são as mesmas citadas na seqüência básica a seguir, sendo

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

	necessário informar o nome do curso, do qual apresentará todos os campos que já foram inseridos.
Seqüência Básica:	**Passo 1**: O professor aciona o botão "planejamento do curso" **Passo 2**: O Amadeus fornece ao professor a opção de escolher as atividades para a "montagem" do plano de curso ou seguir um tutorial/assistente que ajudará nesta tarefa Em qualquer uma das opções, surge a informação de que um curso no Amadeus é criado a partir da construção de um programa/plano de curso Se for através de um tutorial ou assistente: **Passo 3**: definição do nome e identificação para o curso **Passo 4**: definição do objetivo do curso **Passo 5**: definição dos conteúdos - ementa do curso Se o professor precisar editar: abrir uma caixa de textos para que o professor possa digitar quais conteúdos irão conter no seu curso. Se o documento já existir: Selecionar o tipo do arquivo e fazer o upload; **Passo 4**: definição das atividades a serem exploradas no curso Selecionar a estrutura do curso Encontros presenciais Encontros virtuais Exercícios Provas Jogos Projetos Seminários Simpósios **Passo 5**: definição da metodologia de avaliação aplicada ao curso **Passo 6**: definição do calendário **Passo 7**: definição da bibliografia adotada Se o professor precisar editar: abrir uma caixa de textos para que o professor possa digitar o texto da bibliografia; Se o documento já existir: Selecionar o tipo do arquivo e fazer o upload; **Passo 8**: definição das ferramentas de comunicação a serem utilizadas Botões para selecionar Chat e-mail fórum e outros **Passo 9**: Criar o curso É o ponto final para que as ferramentas sejam incluídas ao curso de identificação criada. Deve possuir um ok e um cancelar. Em uma nova pagina é gerado um resumo de que o curso foi criado e com suas devidas informações sobre o uso do mesmo. O Sistema pergunta se o professor gostaria de ir para a área do curso ou retornar a tela inicial.
	Se a opção escolhida pelo professor for a elaboração manualmente: A primeira e única informação obrigatória e que deve ser apresentada é a requisição de preenchimento da definição do nome e identificação para o curso com espaço para o professor preencher os dados. A seguir a estrutura estará disponível, dispostos através de botões ou menu, com todas as opções disponíveis nos passos descritos acima. objetivo do curso; conteúdos/ementa do curso; Atividades; avaliação; calendário;

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

	Bibliografia; ferramentas de comunicação ; Criar o curso.
Exceções:	Passo 3: Se o limite do tamanho dos arquivos a serem disponibilizados excede o tamanho padrão definido no AMADeUs fornecer feedback ao professor e sugerir, por exemplo, a compactação do mesmo. Passo 2: se o professor não sabe o que fazer com a gama de atividades (estrutura) que lhe é apresentada, sugerir o uso de passos (wizard/assistente) para a execução do módulo de programa/plano do curso.
Pós-condições:	O professor deve ter a noção de que o Amadeus lhe fornecerá todas as informações possíveis para que possa realizar a tarefa.

Quadro Apêndice B 3 - Caso de uso do planejamento com assistente (v1.0)

Caso de uso	Planeja curso com assistente
Sumário	O Amadeus fornece ao professor a opção de escolher as atividades para a "montagem" do plano de curso ou seguir um tutorial/assistente que ajudará nesta tarefa.
Atores	Administrador de cursos, professor e designer
Pré-condições	O curso deve existir e estar aprovado pelo administrador
Seqüência Básica	Selecionar a estrutura do curso: Encontros presenciais, Encontros virtuais, Exercícios, Provas, Jogos, Projetos, Seminários, Simpósios. definição da metodologia de avaliação aplicada ao curso definição do calendário definição da bibliografia adotada Definição de arquivos para upload Se o documento já existir: Selecionar o tipo do arquivo e fazer o upload; definição das ferramentas de comunicação a serem utilizadas Chat e-mail fórum e outros Criar o curso. O sistema cria o curso após confirmação do usuário Em uma nova pagina é gerado um resumo de que o curso foi criado e com suas devidas informações sobre o uso do mesmo. O Sistema pergunta se o professor gostaria de ir para a área do curso ou retornar a tela inicial.
Fluxo alternativo	[4] Se o limite do tamanho dos arquivos a serem disponibilizados excede o tamanho padrão definido no AMADeUs fornecer feedback ao professor e sugerir, por exemplo, a compactação do mesmo. [6] O curso não foi criado (quais motivos?). O sistema envia mensagem com justificativa fornecida pelo administrador de curso em UC040.
Pós-condições	
Requisitos não-funcionais	O professor não tem idéia de como começar, pode não saber o que é um planejamento, ou o professor pode precisar de orientação para realizar a tarefa. O sistema deverá manter acesso a ajudar gerais sobre a inserção de um curso ou ajudas contextualizadas. O professor não tem idéia de como fazer para "entrar" no programa/plano do curso. Deve haver um link para ajuda sobre o tema. As informações no programa/plano do curso estão vazias (em branco); Em qualquer uma das opções, surge a informação de que um curso no Amadeus é criado a partir da construção de um programa/plano de curso

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Quadro Apêndice B 4 - Caso de uso da criação de um curso (v1.5.1)

Caso de uso	Executar um planejamento do curso no Ambiente Virtual (AVE) Amadeus
Sumário	Um administrador de cursos deseja criar um curso no Amadeus, ele se loga no ambiente e precisa realizar um planejamento para que o curso tenha maiores probabilidades de ser realizado de forma eficaz e eficientemente.
Atores	Administrador de curso
Pré-condições	Informar o nome do curso, do qual apresentará todos os campos que já foram inseridos.
Seqüência Básica	1. Administrador de curso fornece as seguintes inforações: professor, isAberto, isAvaliador, isAprovado, *objetivo do curso, conteúdos, ementa do curso*; *Atividades; avaliação*; *calendário; Bibliografia*; *ferramentas de comunicação* ; 2. *Criar o curso.*
Fluxo alternativo	
Pós-condições	O curso é criado e figura em buscas [UC017]
Requisitos não-funcionais	[Interface] A primeira e única informação obrigatória e que deve ser apresentada é a requisição de preenchimento da definição do nome e identificação para o curso com espaço para o professor preencher os dados. O plano de curso pode ser acionado acidentalmente, portanto o sistema deve oferecer uma opção de retrocesso. • O professor não sabe como “achar” ou “ter acesso” ao(s) curso(s) que ministra; • A conexão foi finalizada antes de terminar a tarefa; • O professor precisa receber um feedback de que o processo foi realizado com sucesso; • O professor está apreensivo no uso de tecnologias; O professor possui expectativas para a inicialização do curso no AVE;

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Atividade: *Elaboração e disponibilização do material didático*

A atividade de elaborar e disponibilizar o material didático envolve a escolha pelo tipo do material didático a ser utilizado, a ferramenta no qual este material vai ser criado e como será disponibilizado aos integrantes do curso.

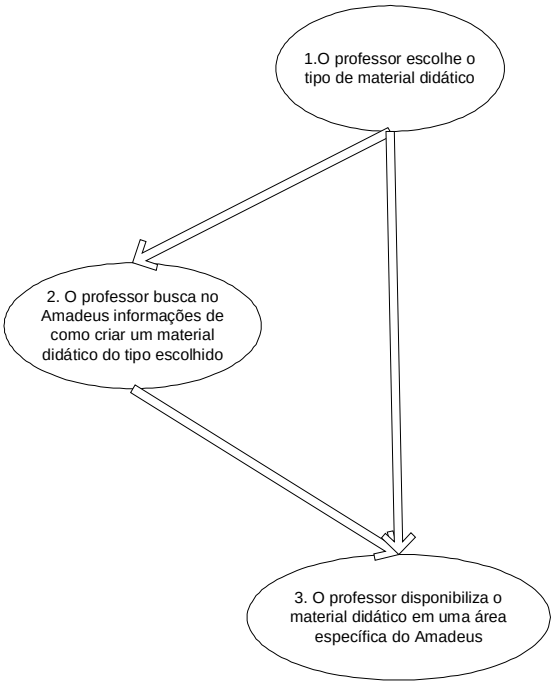

Diagrama Apêndice B 2 -Fluxo da Tarefa para elaborar e/ou disponibilizar materiais didáticos

Quadro Apêndice B 5 - Necessidades dos usuários na disponibilização do Material Didático

Seqüência das Tarefas	**Problemas e Possibilidades**
Passo 1: o professor escolhe o tipo de material didático a ser utilizado, conseqüentemente a ferramenta a ser utilizada, se no Amadeus ou fora dele	• O professor está apreensivo no uso de tecnologias; • O professor não sabe que tipo de ferramenta poderia ser utilizada para criar o tipo de material didático escolhido; • O professor não sabe, ou tem poucas habilidades em utilizar ferramentas computacionais para a elaboração do tipo de material didático escolhido;
Passo 2: O professor busca no Amadeus informações de como criar o tipo de material didático escolhido	• O professor está apreensivo no uso de tecnologias; • O professor não sabe como obter estas informações; • O professor não consegue compreender porque não pode executar esta tarefa no Amadeus.
Passo 3: O professor disponibiliza o material didático em uma área específica do Amadeus	• O professor está apreensivo no uso de tecnologias; • O professor não sabe "aonde está" o material didático que foi criado; • O professor não sabe como realizar esta tarefa no Amadeus; • O material didático criado pelo professor não consegue ser disponibilizado no ambiente (tamanho extenso, tipo desconhecido,...); • O professor não consegue ter acesso ao material didático que está disponível no Amadeus; • O professor precisa receber um feedback de que o material

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

	didático foi disponibilizado com sucesso; • O professor precisa receber um feedback de que o Amadeus não consegue realizar esta tarefa; • O professor precisa ver que o material didático está disponível para os integrantes do curso;

Quadro Apêndice B 6 - Caso de uso da criação e disponibilização de materiais didáticos(v1.0)

Caso de uso:	Criação e a disponibilização de materiais didáticos do curso no Ambiente Virtual (AVE) AMADeUs
Sumário	A atividade de elaborar o material didático envolve a escolha pelo tipo do material didático a ser utilizado, a ferramenta no qual este material vai ser criado e como será disponibilizado aos integrantes do curso. Serão utilizados os seguintes tipos de objetos: documentos do Word (versões 96, 97, 2000), planilhas de cálculo (excel), apresentações em power point.
Atores	
Pré-condições	
Seqüência Básica	1: O professor escolhe que tipo de material didático gostaria de criar; 2: O Amadeus fornece ao professor um Box, para que sejam inseridas informações básicas tais como: o nome do arquivo e o local, bem como duas outras informações: nome que gostaria que fosse apresentado no Amadeus e sua descrição. Permitir indicar o local onde se encontra o material para upload. 3: No carregamento do arquivo, o Amadeus checa se o arquivo é "grande" e se irá ultrapassar ou ficar numa área limite do curso. Antes de completar a operação, o Amadeus fornece ao professor informações de que existe a opção compactar o arquivo. Duas opções são dadas: Obter informações sobre o que é uma compactação de arquivos e como fazê-la e continuar do jeito que esta. O Amadeus fornece a informação de que se a primeira opção for selecionada é necessário disponibilizar o arquivo novamente. O sistema verifica o tamanho do arquivo. 4. Fazer upload do material; 5. Editar texto e ícone associados. Solicita se os alunos devem ser notificados na inclusão do material.
Fluxo alternativo	[2] O Amadeus fornece ao professor informações e razões pelo o qual todo o arquivo deve estar livre de vírus, de que o seu curso tem um espaço de tantos bytes disponível e de que se for necessário a disponibilização de arquivos grandes, algumas medidas podem ser tomadas. [3] Se o arquivo for grande e extrapolar a cota definida do curso é fornecido ao professor o feedback de que esta tarefa não pôde ser realizada. [3] Se o tipo do material didático possuir um arquivo maior do que o limite reservado para o curso no Amadeus, fornecer feedback para o professor de como proceder; Caso o Amadeus não tenha detectado nenhum problema no tamanho do arquivo: O Amadeus fornece informações de que neste momento é necessário criar uma lista de conteúdo onde o material didático vai ser inserido. Uma lista de conteúdo é a forma como estará estruturado o conteúdo do curso ministrado pelo professor, Aula, módulos, tópicos, unidades. É solicitado ao professor o nome que gostará de fornecer a esta estrutura: aula, módulo, tópico ou unidade. Por exemplo, se for uma aula, aparecerão campos do tipo: nome da aula , os objetivos e o conteúdo que estará representado pelo arquivo que foi feito o upload, .
Pós-condições	
Requisitos não-funcionais	[Interface] 1. Na tela inicial de um módulo, o professor selecionará um botão chamado "material didático". Este botão abrirá uma área onde o professor selecionará que tipo de material didático gostaria de criar ou disponibilizar. 2. Estarão dispostos através do Titulo "Tipo de material Didático", 6 opções de seleção: texto, slides, planilhas eletrônicas, páginas Web, vídeo e animação; [Navegação]

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

	1. O Amadeus questiona o professor, depois de apresentada estas informações, permissão para voltar a tela inicial ou se gostaria de disponibilizar o material didático. [Ajuda] 1. O professor terá seu acesso às informações sobre como criar o tipo de material selecionado ou se deseja disponibilizá-lo no seu curso. 2. O Amadeus fornece ao professor informações de como criar o tipo de material didático escolhido; 3. O Amadeus possui em seu banco de dados informações básicas sobre cada tipo de material didático apontado no passo 1. Informações do tipo: que tipo de software o professor pode utilizar em sua criação, referências sobre estes software: livros, tutoriais, onde adquiri-los, se são pagos, software livre, vantagens e desvantagens de cada um, recursos disponíveis, dentre outros. 4. Alguns destes dados são links, de tal forma que o professor possa ir direto a fonte, onde, por exemplo, possa fazer um download de um software livre disponível para o tipo de material didático escolhido. 5. O Amadeus recupera de seu banco de dados informações sobre compactação de arquivos. Dados sobre o que é, porque é utilizado, quais suas vantagens e referências sobre aonde buscar software de compactação de arquivos são apresentadas. .
	[Ajuda] O professor não sabe que tipo de ferramenta poderia ser utilizada para criar o tipo de material didático escolhido. O sistema mantém um help e um conjunto de links para manuais de ferramentas dos aplicativos que podem gerar documentos validos para o sistema (Word, excel, power point) O professor precisa receber um feedback de que o Amadeus não consegue realizar esta tarefa; [Interface] O professor não sabe “aonde está” o material didático que foi criado. O link para esse conjunto de materiais deve ficar na tela inicial do curso. O material didático criado pelo professor não consegue ser disponibilizado no ambiente (tamanho extenso, tipo desconhecido,...). A judá deve orientar de formas de como diminuir o tamanho dos documentos O professor precisa receber um feedback de que o material didático foi disponibilizado com sucesso. Será mostrada a mensagem padrão. O professor precisa ver que o material didático está disponível para os integrantes do curso.

Quadro Apêndice B 7 - Caso de uso da criação e disponibilização de materiais didáticos(v1.3)

Caso de uso:	Criação e a disponibilização de materiais didáticos do curso no Ambiente Virtual (AVE) AMADeUs
Resumo:	Um professor deseja criar um material didático e disponibiliza-lo no Amadeus
Atores:	Professor
Precondições:	O professor já possui um curso criado no Amadeus e precisa saber qual tipo de material didático deseja criar; O Amadeus fornece informações de como criar o tipo de material didático escolhido; O professor já possui um curso criado e um material didático que deseja disponibilizar no Amadeus.
Seqüência Básica:	**Passo 1**: O professor escolhe que tipo de material didático gostaria de criar; **Passo 2**: O Amadeus fornece ao professor informações de como criar o tipo de material didático escolhido; **Passo 3**: O professor entra na área de disponibilização para fazer um upload do um material didático que já foi elaborado;
Passo 1: O professor escolhe que tipo de material	Na tela inicial, o professor selecionará um botão chamado “material didático”. Este botão abrirá uma área onde o professor selecionará que tipo de material didático gostaria de criar ou disponibilizar. Estarão dispostos através do Titulo “Tipo de material Didático”, 6 opções de seleção:

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

didático gostaria de criar	texto, slides, planilhas eletrônicas, páginas Web, vídeo e animação; Selecionado o tipo, o professor é perguntado pelo Amadeus se deseja informações sobre como criar o tipo de material selecionado ou se deseja disponibiliza-lo no seu curso.
Passo 2: O Amadeus fornece ao professor informações de como criar o tipo de material didático escolhido	Caso o professor tenha selecionado que gostaria de informações de como criar o tipo de material didático que ele selecionou anteriormente então: O Amadeus possui em seu banco de dados informações básicas sobre cada tipo de material didático apontado no passo 1. Informações do tipo: que tipo de software o professor pode utilizar em sua criação, referências sobre estes software: livros, tutoriais, onde adquiri-los, se são pagos, software livre, vantagens e desvantagens de cada um, recursos disponíveis, dentre outros. Alguns destes dados são links, de tal forma que o professor possa ir direto a fonte, onde, por exemplo, possa fazer um download de um software livre disponível para o tipo de material didático escolhido. O Amadeus questiona o professor, depois de apresentada estas informações, permissão para voltar a tela inicial ou se gostaria de disponibilizar o material didático.
Passo 3: O professor entra na área de disponibilização para fazer um upload do um material didático que já foi elaborado	O Amadeus fornece ao professor informações e razões pelo o qual todo o arquivo deve estar livre de vírus, de que o seu curso tem um espaço de tantos bytes disponível e de que se for necessário a disponibilização de arquivos grandes, algumas medidas podem ser tomadas. O Amadeus fornece ao professor um Box, para que sejam inseridas informações básicas tais como: o nome do arquivo e o local, bem como duas outras informações: nome que gostaria que fosse apresentado no Amadeus e sua descrição. No carregamento do arquivo, o Amadeus checa se o arquivo é "grande" e se irá ultrapassar ou ficar numa área limite do curso. Antes de completar a operação, o Amadeus fornece ao professor informações de que existe a opção compactar o arquivo. Duas opções são dadas: Obter informações sobre o que é uma compactação de arquivos e como fazê-la e continuar do jeito que esta. O Amadeus fornece a informação de que se a primeira opção for selecionada é necessário disponibilizar o arquivo novamente. **Caso a opção de obter informações sobre a compactação de arquivos seja selecionada**: O Amadeus recupera de seu banco de dados informações sobre compactação de arquivos. Dados sobre o que é, porque é utilizado, quais suas vantagens e referências sobre aonde buscar software de compactação de arquivos são apresentadas. **Caso a opção seja continuar:** Se o arquivo for grande e extrapolar a cota definida do curso é fornecido ao professor o feedback de que esta tarefa não pôde ser realizada. **Caso o Amadeus não tenha detectado nenhum problema no tamanho do arquivo:** O Amadeus fornece informações de que neste momento é necessário criar uma lista de conteúdo onde o material didático vai ser inserido. Uma lista de conteúdo é a forma como estará estruturado o conteúdo do curso ministrado pelo professor, Aula, módulos, tópicos, unidades. É solicitado ao professor o nome que gostará de fornecer a esta estrutura: aula, módulo, tópico ou unidade. Por exemplo, se for uma aula, aparecerão campos do tipo: nome da aula , os objetivos e o conteúdo que estará representado pelo arquivo que foi feito o upload, .
Exceções:	Passo 3: Se o tipo do material didático possuir um arquivo maior do que o limite reservado para o curso no Amadeus, fornecer feedback para o professor de como proceder;
Pós-condições:	O professor deve ter a noção de que o Amadeus lhe fornecerá todas as informações possíveis para que possa realizar a tarefa.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Atividade: *Tutoramento*

Tutoramento - fazer um acompanhamento das atividades realizadas pelos alunos com o intuito de conduzi-lo da melhor forma no seu aprendizado, seja para auxilia-lo no cumprimento das tarefas, seja para obter subsídios para a sua avaliação.

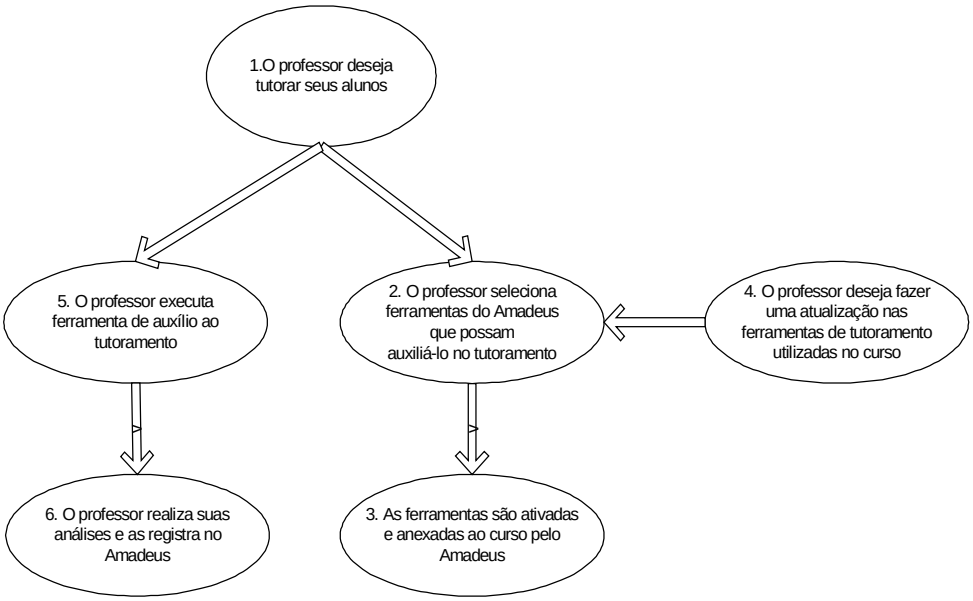

Diagrama Apêndice B 3 - Fluxo da tarefa de Tutorar as atividades realizadas pelos alunos

Quadro Apêndice B 8 - Necessidades dos usuários no Tutoramento

Seqüência das Tarefas	**Problemas e Possibilidades**
Passo 1: o professor deseja tutorar seus alunos através do Amadeus	• O professor está apreensivo no uso de tecnologias; • O professor não sabe como o Amadeus poderá auxilia-lo nesta tarefa; • O professor não sabe que o Amadeus é capaz de fornecer ferramentas que o auxiliem no tutoramento;
Passo 2: O professor seleciona ferramentas do Amadeus para auxilia-lo no tutoramento	• O professor está apreensivo no uso de tecnologias; • O professor não sabe que tipo de ferramentas deve selecionar; • O professor não sabe o que é tutorar.
Passo 3: As ferramentas selecionadas são ativadas e inseridas no curso	• As ferramentas do Amadeus para tutoramento estão operantes desde a criação do curso, porém, só neste momento são ativadas pelo professor para que possam ser enxergadas; • o professor não sabe que algumas destas ferramentas já estavam operantes desde o início do curso;
Passo 4: O professor deseja fazer uma atualização nas ferramentas de tutoramento anexadas ao curso	• O professor está apreensivo no uso de tecnologias; • O professor não conhece os objetivos de cada ferramenta para auxiliar no tutoramento; • O professor não sabe como utilizar cada ferramenta.
Passo 5: O professor executa as ferramentas de tutoramento	• O professor está apreensivo no uso de tecnologias; • O professor não sabe qual o propósito de cada ferramenta que anexou ao curso; • O professor não sabe como utilizar cada ferramenta;

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Passo 6: o professor realiza suas análises e as registra no Amadeus	• O professor está apreensivo no uso de tecnologias; • O professor não consegue realizar uma análise baseada nos resultados apontados pelas ferramentas de tutoramento; • O professor não sabe como registrar suas anotações; • O professor não entende porque registrar suas anotações.

Quadro Apêndice B 9 - Caso de uso do tutoramento (v1.0)

Caso de Uso:	Executar o tutoramento dos alunos pertencentes à um curso no Ambiente Virtual (AVE) Amadeus
Resumo:	Um professor deseja tutorar seus alunos de um curso previamente criado no Amadeus
Atores:	Professor
Precondições:	O professor já possui um curso criado no Amadeus e deseja tutorar seus alunos; A partir do curso criado, o Amadeus ativa algumas ferramentas de tutoramento para aquele curso Para que possa executar a tarefa de tutorar seus alunos, o professor precisa selecionar quais ferramentas gostaria de utilizar para executar esta tarefa. Para que possa executar as ferramentas de auxílio ao tutoramento é necessário que o professor já as tenha ativado previamente.
Seqüência Básica:	Para Selecionar as ferramentas de auxilio ao tutoramento **Passo 1:** O professor seleciona a partir da tela inical o botão correspondente às ferramentas de tutoramento; **Passo 2:** O Botão de "tutoramento" fornece uma série de ferramentas para auxiliar no tutoramento. Desta forma, o professor seleciona a(s) ferramenta(s) que gostaria de anexar ao curso; **Passo 3:** O Amadeus torna as ferramentas ativas e as anexa ao curso. Desta forma na tela inicial estarão disponíveis as ferramentas ativadas de tutoramento; Para Atualizar nas ferramentas de auxilio ao tutoramento **Passo 4:** O professor seleciona a partir da tela inicial o botão correspondente às ferramentas de tutoramento; **Passo 5:** O Botão de "tutoramento" fornece as ferramentas para auxiliar no tutoramento que ainda não foram ativadas. Desta forma, o professor seleciona a(s) ferramenta(s) que gostaria de anexar ao curso; **Passo 6:** O Amadeus torna as ferramentas ativas e as anexa ao curso. Desta forma na tela inicial estarão disponíveis as ferramentas ativadas de tutoramento; Para Executar as ferramentas de auxílio ao tutoramento **Passo 7:** O professor seleciona a partir da tela inicial o botão correspondente à ferramenta que previamente já havia ativado; **Passo 8:** o professor realiza sua(s) análise(s), baseado nos resultados apresentados nas ferramentas de tutoramento que têm utilizado, e as registra no Amadeus através de um espaço destinado a estas anotações através de um formulário para textos.
Para Selecionar as ferramentas de auxilio ao tutoramento	A partir do botão "tutoramento", o Amadeus leva o professor a uma tela estarão disponíveis algumas ferramentas tais como as citadas a baixo: **Registro de todas as entradas do aluno no curso** Esta ferramenta aponta ao professor todas as vezes que o aluno acessou o curso, que páginas visitou e quanto tempo levou até sair do curso. (de forma estatística este registro pode auxiliar o professor no conhecimento de que o aluno esteja participando ou não no curso e com que freqüência para que possam ser tomadas algumas medidas). Obs. Esta ferramenta pode estar fazendo este registro assim que foi realizada pela primeira vez. Só não estava disponível para o professor porque não foi solicitada. **Registro do fórum** Todas as mensagens do fórum devem ser registradas para que o professor possa a qualquer momento acessá-las para realizar a análise do conteúdo.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

	Obs. Esta ferramenta pode estar fazendo este registro assim que foi realizada pela primeira vez. Só não estava disponível para o professor porque não foi solicitada. **Registro do Chat** Todas as mensagens do chat devem ser registradas para que o professor possa a qualquer momento acessá-las para realizar a análise do conteúdo. Obs. Esta ferramenta pode estar fazendo este registro assim que foi realizada pela primeira vez. Só não estava disponível para o professor porque não foi solicitada. **Gerenciador de Médias** Esta ferramenta tem o propósito de auxiliar o professor a definir as tarefas que serão levadas em consideração para a avaliação, quais as notas atribuídas a elas e o cálculo da média definida por ele. **Gerador de Relatórios do gerenciador de médias** Esta ferramenta, em complemento ao gerenciador de médias aponta ao professor um relatório de todas as atividades realizadas e as notas atribuídas a ele para efeito de análise parcial ou total e possivelmente para demonstração aos alunos. (neste ponto vale salientar que seria interessante que para a demonstração de notas aos alunos, caso seja feita para todos os alunos, identifica-los de outra forma que não seja pelo nome) **Ações** Esta ferramenta tem como propósito auxiliar o professor para determinadas ações em caso de omissão de tarefas, omissão de participação no curso e até mesmo como motivação para que os alunos percebem que estão sendo acompanhados e que não estão sozinhos. Dentre algumas das ações que podem ser ativadas para ser executadas, podemos citar: 1. Enviar e-mails automaticamente O professor pode definir para que o Amadeus possa enviar e-mails automaticamente, com um texto definido pelo professor, caso, por exemplo, o aluno não esteja participando do curso há algum tempo. Outra possibilidade seria tal como os e-mails recebidos por nós no nosso grupo, lembrando de uma prova, encontro presencial, realização de uma tarefa, dentre outros. determinada hora marcada (chat) ou através de mensagens.
	2.Enviar alerta aos professores O Amadeus pode ser configurado para enviar alertas aos professores, autores dos cursos, quando entrarem na tela inicial fornecendo informações sobre a não participação de algum aluno há determinado tempo, ou que existem novas mensagens no fórum, dentre outros. 3.Sugestão de soluções O Amadeus pode possuir uma base de informações, que pode ser alimentada através da participação do professor, com determinadas soluções provenientes a alguns problemas que podem surgir no gerenciamento do curso. Tipo: a conexão durante uma seção de chat foi perdida, o que fazer com esta atividade? Problemas com cumprimentos de prazos, problemas com resistência ao uso de ambientes virtuais, dentre outros. Algumas sugestões foram dadas pro professores durante a análise qualitativa. 4.Central de Dúvidas O professor pode optar por gerar uma central de duvidas, que poderia ser uma solução baseada em um fórum e um chat específico, onde o professor ou outros interessados estariam dispostos a fornecer respostas a possíveis dúvidas em determinada hora marcada (chat) ou através de mensagens.
Exceções:	
Pós-condições:	O professor deve ter a noção de que o Amadeus lhe fornecerá todas as informações possíveis para que possa realizar a tarefa.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Tese de Doutorado apresentada por **Apuena Vieira Gomes** a Pós-Graduação em Ciência da Computação do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco, sob o título **"Uma Abordagem Centrada no Usuário para Ferramentas de Suporte a Atividades Docentes em Ambientes de Educação a Distância"**, orientada pelo **Prof. Décio Fonseca** e aprovada pela Banca Examinadora formada pelos professores:

Prof. Fernando da Fonseca de Souza
Departamento de Sistemas de Computação - CIn / UFPE

Profa. Patrícia Cabral de Azevedo Restelli Tedesco
Departamento de Sistemas de Computação – CIn / UFPE

Profa. Verônica Gitirana Gomes Ferreira
Departamento de Métodos e Técnicas de Ensino / UFPE

Prof. Ed Porto Bezerra
Departamento de Informática / UFPB

Profa. Patrícia Smith Cavalcante
Mestrado em Educação / UFPE

Visto e permitida a impressão.
Recife, 30 de junho de 2004.

Prof. JAELSON FREIRE BRELAZ DE CASTRO
Coordenador da Pós-Graduação em Ciência da Computação do
Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com