



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE INFORMÁTICA - CIn**  
**GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**  
**2005.1**

**MÓDULO DE CADASTRO EM AMBIENTES  
VIRTUAIS DE ENSINO:  
ESPECIFICAÇÃO DOS ASPECTOS  
FUNCIONAIS E ESTRUTURAIS**

**Por**

**JOSÉ ALMIR FREIRE DE MOURA JÚNIOR**  
**Trabalho de Graduação em Banco de Dados**

**Desenvolvido no âmbito do projeto AMADeUs-MM**  
Processo nº 507487/2004-4, edital CNPq nº 014/2004  
Fomento Tecnológico

Recife  
Agosto, 2005



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE INFORMÁTICA - CIn**  
**GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**  
**2005.1**

**JOSÉ ALMIR FREIRE DE MOURA JÚNIOR**

**Módulo de Cadastro em Ambientes**  
**Virtuais de Ensino:**  
**Especificação dos Aspectos**  
**Funcionais e Estruturais**

Este trabalho foi apresentado ao programa de graduação em Ciência da Computação do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador: Fernando da Fonseca de Souza

Recife  
Agosto, 2005

**Dedico,**

*Aos meus pais,*  
**Zé Almir e Rosinha**

*Aos meus irmãos,*  
**Jean e Beta**

© José Almir Freire de Moura Júnior, 2005.

Todos os direitos reservados.

## **Agradecimentos**

Aos meus pais, Zé Almir e Rosinha, pelo amor, carinho, apoio, compreensão e permanente incentivo.

Aos meus irmãos, Jean e Beta, pelos momentos de compreensão em que abriram mão de utilizar nosso computador para realização do trabalho.

A Fernando Fonseca, pela amizade, competência, experiência e constante disponibilidade para orientação do trabalho.

A André Neves, idealizador do Virtus, pelo interesse demonstrado nos resultados da pesquisa.

A Jairson Vitorino e Rômulo Pinto, idealizadores do Univirtus, pelo interesse no trabalho.

Aos administradores do Portal Evoluir, por terem fornecido acesso ao ambiente e pelo interesse também demonstrado nos resultados do trabalho.

A Stephani Padovani e a Luciana, sua aluna de mestrado, pelas dicas de usabilidade prestadas.

A toda equipe do AMADeUs-MM, pela riqueza dos debates.

A Bruno Sérgio e aos Bados Meus Filhos, pela amizade e respeito que sempre demonstraram, sobretudo, pela força nos momentos mais difíceis.

A Marquinhos, pela paciência oriental em tirar minhas dúvidas.

A Tarcinha, pela amizade e afeição demonstradas.

A seu Marcos, pela genialidade.

E, finalmente a todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho.

Recife, 15 Agosto de 2005.

José Almir Freire de Moura Júnior

## Resumo

Os Ambientes Virtuais de Ensino (AVE) são alternativas que conduzem ao aprendizado, não apenas pela transmissão, memorização e reprodução de informações enviadas pela *Web*, mas pela capacidade de proporcionar, ao professor, meios de acompanhar e assessorar constantemente o aprendiz. Isto permite ao professor, entender o que é feito pelo aprendiz, bem como propor desafios, quanto ao que está sendo estudado.

Uma das funções mais comuns e necessárias a um AVE é o módulo de cadastro. Através dele os usuários são cadastrados, os cursos são criados, as mensagens são postadas, os chats podem fazer registro das conversas, os documentos podem ser armazenados, entre outros.

Assim sendo, o objetivo principal deste trabalho é especificar funcional e estruturalmente o módulo de cadastro em AVE. Para tanto, uma análise desse módulo, em alguns AVE, deverá apontar seus pontos fortes e suas limitações, proporcionando a sugestão de melhorias. Um estudo comparativo deverá ser feito visando a concepção de um módulo de cadastro otimizado que possa ser utilizado por diferentes AVE. Testes serão realizados de modo a mostrar a viabilidade do modelo proposto.

Os resultados alcançados servirão de subsídios para o desenvolvimento do módulo de cadastro do projeto AMADeUs-MM.

Palavras-chave: Educação a Distância, Ambientes Virtuais de Ensino, Módulo de Cadastro.

## **Abstract**

Virtual Learning Environments (LVE) are alternatives that lead to learning, not only for web information transmission, memorization and reproduction. They also enhance means for apprentices accompaniment and help from teachers. This allows teachers to understand what has been done by the apprentice as well as to consider to pose challenges related to what is being studied.

One of the most necessary functions in such systems is the data input module. Through them, users can register, courses are created, messages are posted, chats can have all the interaction registered, documents can be stored and so on.

Thus, the main goal of this work is to functionally and structurally specify data input modules in LVE. For that, an analysis of such modules in some LVE shall point out their weaknesses and strong points allowing suggestions for improvements. A comparative study shall be done aiming at the conception of a optimized data input module that maybe utilized by different LVE. Tests will be performed so that the viability of the proposed model may be shown.

Some work results will be used for the development of the data input module of the AMADeUs-MM project.

**Keywords:** Distance Learning, Learning Virtual Environments, Data Input Module.

## Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	16
1.1. Objetivo .....	17
1.2 Metodologia.....	18
1.2.1 Seleção dos Ambientes Virtuais de Ensino Competidores.....	18
1.2.2 Análise de Módulos de Cadastro em AVE.....	20
1.2.3 Especificação dos Requisitos.....	24
1.2.4 Testes .....	24
1.3 Contribuições Esperadas.....	24
1.4 Organização do documento .....	25
2. EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA.....	26
2.1 Evolução da Educação a Distância.....	26
2.2 Ambientes Virtuais de Ensino .....	31
2.3 EAD no Brasil atualmente.....	32
2.4 Conclusão .....	35
3. ANÁLISE DE MÓDULOS DE CADASTRO EM AVE.....	36
3.1 Virtus .....	36
3.1.1 Análise Estrutural do Módulo de Cadastro do Virtus .....	38
3.1.2 Análise Funcional do Módulo de Cadastro do Virtus .....	50
3.2 Univirtus .....	57
3.2.1 Análise Estrutural do Módulo de Cadastro do Univirtus .....	58
3.2.2 Análise Funcional do Módulo de Cadastro do Univirtus .....	74
3.3 Portal Evoluir.....	81
3.3.1 Análise Estrutural do Módulo de Cadastro do Portal Evoluir.....	82
3.3.2 Análise Funcional do Módulo de Cadastro do Portal Evoluir.....	90
3.4 TelEduc.....	95
3.4.1 Análise Estrutural do Módulo de Cadastro do TelEduc.....	97
3.4.2 Análise Funcional do Módulo de Cadastro do TelEduc.....	106
3.5 Conclusão .....	113
4. ESPECIFICAÇÃO DOS REQUISITOS .....	117
4.1 Requisitos Não Funcionais .....	117
4.1.1 Requisitos de Usabilidade .....	117
4.1.2 Requisitos de Segurança.....	119
4.1.3 Requisitos de Persistência de Dados .....	120
4.2 Requisitos Funcionais.....	120
4.2.1 Diagrama de Casos de Uso.....	122
4.2.2 Descrição dos Casos de Uso.....	124
4.3 Conclusão .....	131
5. CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS .....	132
5.1 Dificuldades Encontradas .....	132
5.2 Trabalhos Futuros .....	133
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	134

## Lista de Figuras

Figura 1 1 – Metodologia proposta no trabalho .....	18
Figura 2 1 – 1ª geração da EAD – Ensino por correspondência.....	29
Figura 2 2 – 2ª geração da EAD – Rádios e TVs educativas .....	29
Figura 2 3 – 3ª geração da EAD – Computador Pessoal e Internet.....	29
Figura 3 1 – Tela inicial do Virtus.....	37
Figura 3 2 – Sala de aula do Virtus .....	37
Figura 3 3 – Cadastrando informações na agenda de atividades do Virtus.....	38
Figura 3 4 – Disponibilizando o conteúdo cadastrado na agenda no Virtus .....	38
Figura 3 5 – Cadastrando informações na central de documentos do Virtus .....	39
Figura 3 6 – Disponibilizando o conteúdo cadastrado na central de documentos no Virtus .....	39
Figura 3 7 – Acessando o arquivo cadastrado na central de documentos no Virtus .....	40
Figura 3 8 – Registro das conversas do chat no Virtus .....	40
Figura 3 9 – Não disponibilização das conversas do chat no Virtus .....	41
Figura 3 10 – Paradoxo do módulo de edição no Virtus .....	42
Figura 3 11 – Edição da sala de aula no Virtus. ....	43
Figura 3 12 – Permissão de cadastro nulo no Virtus .....	47
Figura 3 13 – Problema com erro interno do servidor no Virtus.....	48
Figura 3 14 – Problema com a validação da opção <i>apagar</i> no Virtus .....	49
Figura 3 15 – Validação dos campos obrigatórios no cadastro da sala no Virtus .....	49
Figura 3 16 – Validação da senha no Virtus.....	49
Figura 3 17 – Autenticação do usuário professor no Virtus .....	50
Figura 3 18 – Indicando a seção acessada no Virtus .....	51
Figura 3 19 – Problema com os <i>links pagina inicial</i> no Virtus .....	51
Figura 3 20 – Guia do usuário do Virtus .....	52
Figura 3 21 – Problemas de <i>link</i> quebrado no Virtus .....	53
Figura 3 22 – Legibilidade das fontes e do <i>background</i> no Virtus.....	54
Figura 3 23 – A resolução dos campos de mensagem favorece a legibilidade no Virtus .....	54
Figura 3 24 – Prevenção de erros no Virtus .....	55
Figura 3 25 – Data no formato padronizado no ambiente Virtus .....	55
Figura 3 26 – Tela inicial do Ambiente Virtual de Estudo Univirtus .....	57
Figura 3 27 – Cadastrando-se como professor no Univirtus .....	58
Figura 3 28 – A foto não está sendo disponibilizada no cadastro do professor no Univirtus .....	59
Figura 3 29 – Cadastrando um curso no Univirtus.....	59
Figura 3 30 – Disponibilizando o conteúdo do curso no Univirtus.....	60
Figura 3 31 – Cadastrando as aulas de um curso no Univirtus .....	61
Figura 3 32 – Disponibilizando o conteúdo de uma aula do Univirtus .....	61
Figura 3 33 – Inserindo um documento no Univirtus.....	62
Figura 3 34 – Disponibilizando os arquivos inseridos na central de documentos do Univirtus .....	62
Figura 3 35 – Inserindo mensagens no mural do Univirtus.....	63
Figura 3 36 – Disponibilizando as mensagens inseridas no mural do Univirtus.....	63
Figura 3 37 – Log dos bate-papos agrupados por data no Univirtus.....	63
Figura 3 38 – Disponibilização dos chats ocorridos em uma determinada data no Univirtus .....	64
Figura 3 39 – Editando uma aula do curso no ambiente Univirtus – 1 .....	64

Figura 3 40 – Editando uma aula do curso no ambiente Univirtus – 2 .....	65
Figura 3 41 – Modificando os dados do curso no Univirtus – página 1 .....	65
Figura 3 42 – Modificando os dados do curso no Univirtus – página 2 .....	66
Figura 3 43 – Excluindo um documento na Central de Documentos do Univirtus .....	66
Figura 3 44 – Excluindo uma mensagem no Mural do Univirtus .....	66
Figura 3 45 – Alterando as informações cadastrais do professor no Univirtus .....	67
Figura 3 46 – Opção lembrar dados no Univirtus - 1 .....	69
Figura 3 47 – Opção lembrar dados no Univirtus - 2 .....	69
Figura 3 48 – Opção lembrar senha no Univirtus - 3 .....	69
Figura 3 49 – Ausência da opção <i>lembrar senha</i> para o aluno do Univirtus .....	70
Figura 3 50 – Lembrar senha do professor no Univirtus - 1 .....	70
Figura 3 51 – Lembrar senha do professor no Univirtus - 2 .....	70
Figura 3 52 – Problemas de validação no cadastro de professores no Univirtus .....	71
Figura 3 53 – Problemas de validação do cadastro de alunos no Univirtus .....	72
Figura 3 54 – Problemas de validação de senha no Univirtus .....	72
Figura 3 55 – Confirmação de sucesso no cadastro do professor no Univirtus .....	72
Figura 3 56 – Autenticação do professor no Univirtus .....	73
Figura 3 57 – Autenticação do aluno no Univirtus .....	73
Figura 3 58 – Indicando a seção acessada no Univirtus .....	74
Figura 3 59 – <i>Links</i> intuitivos no Univirtus .....	75
Figura 3 60 – Opção <i>voltar</i> no Univirtus .....	75
Figura 3 61 – <i>Links</i> no Univirtus .....	76
Figura 3 62 – Exibindo informações do <i>link</i> no Univirtus .....	76
Figura 3 63 – Legibilidade das fontes e do <i>background</i> no Univirtus .....	77
Figura 3 64 – Padronização no estilo das fontes no Univirtus .....	77
Figura 3 65 – Legibilidade no Univirtus – problema 1 .....	78
Figura 3 66 – Legibilidade no Univirtus – problema 2 .....	78
Figura 3 67 – Legibilidade no Univirtus – problema 3 .....	78
Figura 3 68 – Prevenção de erros no Univirtus .....	78
Figura 3 69 – Campos de seleção evitam erros de preenchimento - 2 .....	79
Figura 3 70 – Campos de preenchimento favorecem o erro .....	79
Figura 3 71 – Prevenção de erros no Univirtus - 2 .....	79
Figura 3 72 – Problemas com o campo cpf no Univirtus .....	79
Figura 3 73 – <i>Upload</i> da foto do professor no Univirtus .....	79
Figura 3 74 – <i>Upload</i> de documentos no Univirtus .....	79
Figura 3 75 - Adaptação do usuário no Univirtus – problema 1 .....	80
Figura 3 76 – Adaptação do usuário no Univirtus .....	80
Figura 3 77 – Adaptação do usuário no Univirtus – problema 2 .....	81
Figura 3 78 – Tela inicial do Portal Evoluir .....	82
Figura 3 79 – Cadastro de dúvidas no Portal evoluir .....	83
Figura 3 80 – Lista de mensagens para os docentes no Evoluir .....	83
Figura 3 81 – Disponibilizando as mensagens da seção <i>Contato com Docentes</i> no Evoluir .....	84
Figura 3 82 – Alterando os dados do aluno no Evoluir .....	84
Figura 3 83 – Distinção entre campos obrigatórios e facultativos no Portal Evoluir .....	85
Figura 3 84 – Problema com o campo e-mail no Evoluir .....	85
Figura 3 85 – Campo mensagem no Evoluir .....	86
Figura 3 86 – Campo descrição no Evoluir .....	86
Figura 3 87 – Opção Lembrar senha do Portal Evoluir .....	86
Figura 3 88 – Informando o e-mail no Portal Evoluir .....	86

Figura 3 89 – Recebendo a senha esquecida via e-mail no Portal Evoluir.....	87
Figura 3 90 – Problema com a validação de campos nulos no Evoluir.....	87
Figura 3 91 – Problema com validação de data e-mail no Evoluir .....	88
Figura 3 92 – Problema com validação de e-mail no Evoluir .....	88
Figura 3 93 – Validação de campos nulos no área <i>Contato</i> do Evoluir .....	88
Figura 3 94 – Validação de campos nulos na seção <i>Contato com Docentes</i> do Evoluir	89
Figura 3 95 – Erro interno no Evoluir .....	89
Figura 3 96 – Login do aluno no Evoluir .....	90
Figura 3 97 – Mensagem de erro no login do aluno no Evoluir.....	90
Figura 3 98 – Opção <i>fechar</i> no Evoluir .....	90
Figura 3 99 – Opção <i>voltar</i> no Evoluir.....	91
Figura 3 100 – <i>Links</i> intuitivos no Evoluir .....	91
Figura 3 101 – Destacando a seção acessada no Evoluir .....	91
Figura 3 102 – Dicas de navegação no Evoluir .....	92
Figura 3 103 – Legibilidade das fontes e do <i>background</i> no Evoluir.....	92
Figura 3 104 – Legibilidade na visualização do campo mensagem no Evoluir .....	93
Figura 3 105 – Prevenção de erros com campos de seleção no Evoluir.....	93
Figura 3 106 – Prevenindo erros através de exemplos no Evoluir .....	93
Figura 3 107 – Uso de Outlook compromete a adaptação do usuário no Evoluir.....	94
Figura 3 108 - Mecanismo de ajuda no Portal Evoluir.....	95
Figura 3 109 – Tela inicial do Ambiente Virtual de Estudo TelEduc .....	97
Figura 3 110 – Cadastro do curso no TelEduc .....	98
Figura 3 111 – Exibição dos cursos cadastrados no TelEduc .....	98
Figura 3 112 – Opção <i>ver sessões</i> de bate-papo realizadas no TelEduc .....	99
Figura 3 113 – Registro dos bate-papos anteriores no TelEduc .....	99
Figura 3 114 – Alterando os dados pessoais do professor no TelEduc .....	100
Figura 3 115 – Alterando a senha do usuário no TelEduc.....	100
Figura 3 116 – Alterando as informações do curso no TelEduc .....	101
Figura 3 117 – Visualizando a alteração das informações do curso no TelEduc .....	101
Figura 3 118 – Alterando as ferramentas do curso no ambiente TelEduc.....	102
Figura 3 119 – Problema com o campo telefone no TelEduc .....	103
Figura 3 120 – Adequada representação da informação no TelEduc .....	103
Figura 3 121 – Opção <i>reaproveitar dados</i> no TelEduc .....	103
Figura 3 122 – Opção <i>lembrar senha</i> no TelEduc.....	104
Figura 3 123 – Validando os campos nulos no TelEduc .....	104
Figura 3 124 – Validando e-mail no TelEduc .....	105
Figura 3 125 – Validando data no TelEduc .....	105
Figura 3 126 – Autenticação do usuário no ambiente TelEduc.....	105
Figura 3 127 – Opção <i>cancelar</i> no TelEduc.....	106
Figura 3 128 – Opções <i>fechar</i> e <i>voltar</i> no TelEduc.....	106
Figura 3 129 – Opção <i>sair</i> no TelEduc .....	107
Figura 3 130 – Destacando a seção acessada no TelEduc.....	107
Figura 3 131 – Operações de busca e de ajuda favorecem a navegabilidade no TelEduc .....	107
Figura 3 132 – Legibilidade das fontes e do <i>background</i> no TelEduc .....	108
Figura 3 133 – Problema com a legibilidade do campo data no TelEduc .....	108
Figura 3 134 – Campo de mensagem favorece a legibilidade no TelEduc .....	109
Figura 3 135 – Campo de descrição favorece a legibilidade no TelEduc .....	109
Figura 3 136 – Verificando o uso de campos de seleção no TelEduc .....	110
Figura 3 137 – Sugerindo campos de seleção no TelEduc .....	110

Figura 3 138 – Problemas com a informação do tamanho máximo do <i>upload</i> no TelEduc.....	111
Figura 3 139 – Uso do Outlook desfavorece a adaptação do usuário no TelEduc .....	111
Figura 3 140 – A opção <i>escolher ferramentas do curso</i> favorece a adaptação do usuário no TelEduc.....	112
Figura 3 141 – Help dinâmico no TelEduc .....	113
Figura 4 1 – Casos de uso de Módulos de Cadastro em AVE.....	123

## Lista de Quadros

Quadro 3. 1 – Número de passos para a realização da tarefa 1 no Virtus .....	43
Quadro 3. 2 – Número de passos para a realização da tarefa 2 no Virtus .....	44
Quadro 3. 3 – Número de passos para a realização da tarefa 3 no Virtus .....	44
Quadro 3. 4 – Número de passos para a realização da tarefa 4 no Virtus .....	45
Quadro 3. 5 – Número de passos para a realização da tarefa 5 no Virtus .....	45
Quadro 3. 6 – Quadro comparativo da análise estrutural do conteúdo cadastrado .....	114
Quadro 3. 7 – Quadro comparativo da análise estrutural dos campos cadastrais.....	115
Quadro 3. 8 – Quadro comparativo da análise funcional .....	116
Quadro 3. 9 – RNF/USA-01 .....	117
Quadro 3. 10 – RNF/USA-02 .....	117
Quadro 3. 11 – RNF/USA-03 .....	118
Quadro 3. 12 – RNF/USA-04 .....	118
Quadro 3. 13 – RNF/USA-05 .....	118
Quadro 3. 14 – RNF/USA-06 .....	118
Quadro 3. 15 – RNF/USA-07 .....	118
Quadro 3. 16 – RNF/USA-08 .....	118
Quadro 3. 17 – RNF/USA-09 .....	118
Quadro 3. 18 – RNF/USA-10 .....	119
Quadro 3. 19 – RNF/USA-11 .....	119
Quadro 3. 20 – RNF/USA-12 .....	119
Quadro 3. 21 – RNF/USA-13 .....	119
Quadro 3. 22 – RNF/USA-14 .....	119
Quadro 3. 23 – RNF/SEG-01 .....	119
Quadro 3. 24 – RNF/SEG-02 .....	120
Quadro 3. 25 – RNF/SEG-03 .....	120
Quadro 3. 26 – RNF/PER-01 .....	120
Quadro 3. 27 – RNF/PER-02.....	120
Quadro 3. 28 – Requisito Funcional 01 .....	120
Quadro 3. 29 – Requisito Funcional 02 .....	120
Quadro 3. 30 – Requisito Funcional 03 .....	121
Quadro 3. 31 – Requisito Funcional 04 .....	121
Quadro 3. 32 – Requisito Funcional 05 .....	121
Quadro 3. 33 – Requisito Funcional 06 .....	121
Quadro 3. 34 – Requisito Funcional 07 .....	121
Quadro 3. 35 – Requisito Funcional 08 .....	121
Quadro 3. 36 – Requisito Funcional 09 .....	121
Quadro 3. 37 – Requisito Funcional 10 .....	121
Quadro 3. 38 – Requisito Funcional 11 .....	122
Quadro 3. 39 – Requisito Funcional 12 .....	122
Quadro 3. 40 – Requisito Funcional 13 .....	122
Quadro 3. 41 – Requisito Funcional 14 .....	122
Quadro 3. 42 – Requisito Funcional 15 .....	122
Quadro 3. 43 – Caso de Uso Cadastrar Professor.....	124
Quadro 3. 44 – Caso de Uso Matricular Aluno .....	125
Quadro 3. 45 – Caso de Uso Reaproveitar Dados .....	125
Quadro 3. 46 – Caso de Uso Cadastrar Curso .....	126
Quadro 3. 47 – Caso de Uso Alterar Curso .....	126
Quadro 3. 48 – Caso de Uso Alterar Cronograma.....	127

Quadro 3. 49 – Caso de Uso Escolher Ferramenta.....	127
Quadro 3. 50 – Caso de Uso Autenticar Usuário .....	128
Quadro 3. 51 – Caso de Uso Alterar Senha .....	128
Quadro 3. 52 – Caso de Uso Lembrar Senha .....	129
Quadro 3. 53 – Caso de Uso Buscar Curso .....	129
Quadro 3. 54 – Caso de Uso Consultar Curso.....	129
Quadro 3. 55 – Caso de Uso Alterar Dados Pessoais.....	130
Quadro 3. 56 – Caso de Uso <i>Help</i> .....	130
Quadro 3. 57 – Caso de Uso Ver Log.....	131

## **Lista de Tabelas**

Tabela 2. 1 – Usuários da EAD no Brasil nas seis maiores instituições que ofereceram esta modalidade em 2004 .....	33
Tabela 2. 2 – Usuários da EAD no Brasil nas instituições credenciadas pelo MEC em 2004 .....	33
Tabela 2. 3 – Evolução do número de cursos e matrículas em cursos de graduação e pós-graduação em EAD no Brasil .....	34
Tabela 3. 1 – Número de passos com/sem o mecanismo de edição .....	46

## **Lista de Abreviaturas**

ABED - Associação Brasileira de Educação a Distância

ABRAED - Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância

AVE - Ambiente Virtual de Ensino

CIM - Cadastro de Inscrição Municipal

CNPQ - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

EAD - Educação a Distância

EJA - Educação de Jovens e Adultos

MEC - Ministério da Educação e Cultura

NIED - Núcleo de Informática Aplicada a Educação

SEED - Secretaria de Educação a Distância

TIC - Tecnologias de Informação e Comunicação

WWW - World Wide Web

# 1. INTRODUÇÃO

Segundo o Portal PucWeb [PUC05], a Educação a Distância (EAD) é uma modalidade de ensino na qual professores e alunos estão separados no tempo e no espaço e desenvolvem atividades de aprendizagem por meio de uma tecnologia de comunicação.

Quando se estuda a evolução histórica da EAD, percebe-se que ela já passou por diferentes formas de atuação ou diferentes gerações. Gerações estas relacionadas com o período no qual se manifestou o estágio da evolução tecnológica e de como ela foi usada como ferramenta para a transmissão das informações.

É comum associar a EAD ao uso das tecnologias de comunicação e especialmente à Informática. Porém, a história da Educação a Distância não é tão recente assim. A utilização do correio para o envio de textos, o uso de vídeos, de fitas-cassete e de televisão (tele-curso) são formas que também fizeram e fazem parte da EAD.

A Educação a Distância com apoio do computador vem sendo cada vez mais utilizada por escolas, universidades e empresas. Sendo um modelo aberto de ensino-aprendizagem, a EAD atende a uma população numerosa, ainda que dispersa geograficamente, oferecendo oportunidades de formação adequadas às exigências atuais daqueles que não puderam iniciar ou concluir sua formação anteriormente.

Como modelo flexível, a EAD elimina os rígidos requisitos de espaço (onde estudar?), de tempo (quando estudar?) e de ritmo (a que velocidade aprender?), comuns no modelo tradicional [CAM05]. Dessa forma, a educação a distância permite uma eficaz combinação de estudo e trabalho, garantindo a permanência do estudante em seu próprio ambiente profissional, cultural e familiar.

A criação de Ambientes Virtuais de Ensino (AVE) é uma forma de promover a EAD. Segundo Vieira [VIE05], os AVE podem ser definidos como: “cenários que envolvem interfaces instrucionais para a interação de aprendizes. Incluem ferramentas para atuação autônoma e auto-monitorada, oferecendo recursos para aprendizagem coletiva e individual. O foco desse ambiente é a aprendizagem”. Os AVE existentes na Internet estão sendo utilizados como recurso pedagógico, proporcionando novas possibilidades no campo da construção de conhecimento. Estes ambientes possibilitam a seus usuários, uma interação não presencial de forma síncrona e/ou assíncrona

[MAR05b] através do uso de diversas ferramentas de comunicação, coordenação, cooperação e de avaliação. Os AVE são o objeto de estudo deste trabalho.

Fórum, Mural, Lista de Participantes, Central de Documentos, Agenda, Chat, entre outras, são ferramentas que estão freqüentemente presentes nos AVE e além delas, outras operações também se destacam nestes ambientes tais quais cadastros de aluno, de professor e de curso. Mensagens são inseridas no Fórum e no Mural, usuários são inscritos na Lista de Participantes, arquivos são armazenados na Central de Documentos, avisos são postados na Agenda, conversas são registradas no Chat, alunos, professores e o conteúdo dos cursos são cadastrados no ambiente. Estas ferramentas e estas operações têm em comum o uso do cadastro de informações. Por ser uma operação corriqueira nos AVE, o módulo de cadastro assume papel fundamental no seu desenvolvimento.

Assim, este trabalho visa analisar módulos de cadastro em AVE, propor recomendações e especificar um conjunto de características fundamentais a serem seguidas na construção desses módulos de maneira que auxiliem efetivamente a utilização dos AVE.

## **1.1. Objetivo**

O objetivo principal deste trabalho é especificar funcional e estruturalmente o módulo de cadastro em Ambientes Virtuais de Ensino (AVE). Para tal, será necessária uma breve análise desse módulo em AVE. Essa análise deverá apontar os pontos fortes e as limitações cadastrais nos ambientes virtuais em questão, apresentando sugestões de melhorias.

Um estudo comparativo deverá ser feito visando a concepção de um módulo de cadastro otimizado que possa ser utilizado por diferentes AVE.

A especificação estrutural cuidará de apontar quais as informações necessárias para um cadastro, como se relacionam e como se agrupam em telas específicas.

Por sua vez, a especificação funcional formaliza os aspectos de uso das interfaces de cadastro como, por exemplo: navegabilidade e legibilidade.

Testes serão realizados de modo a mostrar a viabilidade do modelo proposto.

## 1.2 Metodologia

A proposta deste trabalho segue uma metodologia que foi organizada visando atingir os objetivos apresentados na seção anterior (seção 1.1).

A metodologia adotada está estruturada em quatro passos fundamentais, mostrados na Figura 1.1.

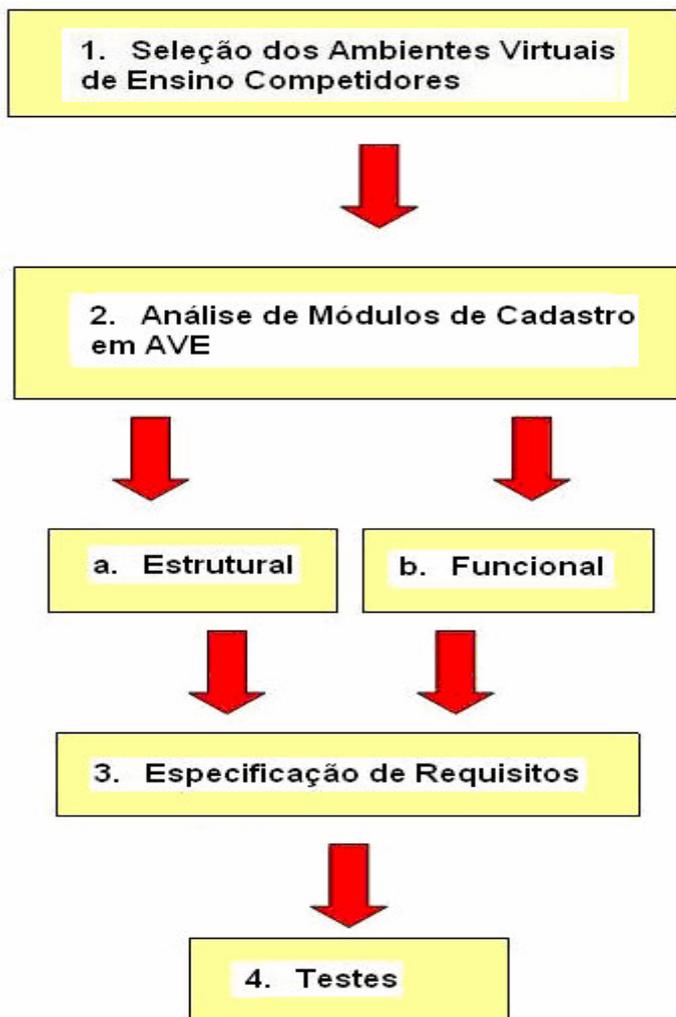


Figura 1 1 – Metodologia proposta no trabalho

### 1.2.1 Seleção dos Ambientes Virtuais de Ensino Competidores

Neste trabalho, os ambientes virtuais de ensino são os competidores. Ser competidor significa ter uma boa repercussão na área acadêmica e ou comercial

[GOM04]. Sendo assim, a seleção dos ambientes virtuais está fundamentada no conjunto das seguintes características:

- a) ampla divulgação e utilização na comunidade acadêmica;
- b) e facilidade de utilização

Dessa forma, foram escolhidos os seguintes ambientes virtuais de ensino para análise de concorrência: o Virtus [VIR05b], o Univirtus [UNI05c], o Portal Evoluir[POR05] e o TelEduc[TEL05].

O **Virtus** é um sistema de salas de aula virtuais desenvolvido pelo Virtus - Laboratório de HiperMídia da UFPE - e atualmente distribuído e com suporte no Universia Brasil [UNI05b].

O **Univirtus** é o nome do website que serve como base tecnológica para o projeto e ainda o nome do software utilizado para a gestão, oferta e aplicação de cursos on-line [UNI05c].

O **Portal Evoluir** é ambiente de ensino a distância oferecido pela EduWeb [EDU05] que se baseia no AulaNet<sup>1</sup>. O Portal Evoluir é um ambiente de soluções voltado para empresas, com foco no aprimoramento das potencialidades pessoais e profissionais dos seus colaboradores.

O **TelEduc** é um ambiente em desenvolvimento no Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED) [NIE05] da Universidade Estadual de Campinas [UNI05a].

---

<sup>1</sup> AulaNet é um AVE que foi desenvolvido a partir de julho de 1997, através de um trabalho do Laboratório de Engenharia de Software - LES - da PUC-Rio, coordenado pelos professores Carlos Lucena e Hugo Fuks, do Departamento de Informática dessa Instituição [AUL05].

## 1.2.2 Análise de Módulos de Cadastro em AVE

O principal objetivo da etapa de análise é identificar os pontos fortes e as limitações do módulo de cadastro dos ambientes competidores.

Dois tipos de análise serão feitos no módulo citado acima: a **análise estrutural** e a **análise funcional**.

CrITÉrios foram previamente definidos para cada tipo de análise. Eles serão apresentados a seguir.

### CRITÉRIOS DA ANÁLISE ESTRUTURAL

A análise estrutural será dividida em *análise do conteúdo cadastrado* e *análise dos campos cadastrais*.

Na *análise do conteúdo cadastrado* será verificado se o ambiente **torna disponível o conteúdo cadastrado**. Este conteúdo pode incluir o cadastro de usuários, de cursos ou de salas do ambiente, além das informações presentes nas diversas ferramentas de AVE, com destaque para a disponibilização do registro das conversas do bate-papo, dos arquivos de *upload* e das mensagens do mural. Verificar-se-á também a possibilidade do **ambiente permitir** que o **conteúdo** citado acima possa ser **editado** sempre que for preciso. Por exemplo: o ambiente deve permitir que o usuário possa editar seus dados pessoais quando necessitar.

Sendo assim, os critérios definidos para esta análise estão listados abaixo:

- *O ambiente torna disponível o conteúdo cadastrado?*
- *O ambiente permite alteração do conteúdo cadastrado quando necessário?*

A *análise dos campos cadastrais* visa avaliar se os mesmos são auto-explicativos, se diferenciam os campos obrigatórios dos facultativos, e são validados, além de verificar a existência de mecanismos que lembrem as informações cadastradas e que garantam sua segurança.

Os critérios estabelecidos para esta análise são:

- *Intuitividade dos campos;*
- *Distinção entre campos obrigatórios e facultativos;*

- *Possibilidade de representação da informação;*
- *Opção “Lembrar dados”;*
- *Validação dos campos;*
- *Segurança.*

O nome do campo deve ser **intuitivo** o suficiente de modo a impedir que o usuário não preencha o mesmo por não saber do que se trata.

Fazer **distinção entre campos obrigatórios e facultativos** é uma característica relevante pois auxilia o usuário no preenchimento das informações uma vez que ele fica sabendo de antemão quais campos preencher.

Campos de preenchimento de mensagens, de sugestões e de comentários, por serem muito subjetivos, devem possuir tamanhos ilimitados de modo a possibilitar a **representação** de toda a **informação** necessária. Desta forma, para que não haja perda de informação, deve haver coerência entre o tamanho do campo visualizado nos formulários e o tamanho do campo armazenado no sistema.

Formulários de cadastro de dados pessoais são comuns em ambientes virtuais de ensino. Deste modo, a **opção lembrar dados** constitui-se num critério relevante a ser analisado, visto que se o ambiente já possui os dados cadastrais de um usuário, não faz sentido ele ter que preencher todos eles novamente.

A **validação dos campos** cadastrais é importante sobretudo porque evita o armazenamento de dados nulos ou incorretos, isto é, impede que dados inúteis persistam na base de dados do sistema.

O grau de **segurança** que o ambiente oferece será medido tomando como base os três objetivos de uma aplicação de Banco de Dados segura [TIM05]: *sigilo, integridade e disponibilidade*.

Sigilo, recomenda que os usuários não devem acessar dados aos quais não tenham permissão. Por exemplo, um estudante não pode ver notas de outros estudantes.

Integridade, define que os usuários não podem modificar dados sem permissão. Como exemplo tem-se que somente professores podem atribuir notas.

Disponibilidade indica que os usuários devem poder modificar e acessar dados aos quais tenham permissão.

### **CRITÉRIOS DA ANÁLISE FUNCIONAL**

Segundo Lourdes Martins [MAR05c], a utilização de meios eletrônicos e de sistemas computacionais por usuários não especialistas em Informática, com diferentes habilidades, formação e idade vem demandando, constantemente, interfaces de utilização mais fáceis. Daí a importância da usabilidade no contexto do ensino a distância.

Visando avaliar a usabilidade dos ambientes concorrentes, heurísticas<sup>2</sup> [DIA01] foram utilizadas na definição dos critérios de avaliação da presente análise.

Desta forma, foram estabelecidos os seguintes critérios para a análise funcional:

- 1- *Navegabilidade;*
- 2- *Legibilidade;*
- 3- *Prevenção de erros;*
- 4- *Adaptação do usuário;*
- 5- *Mecanismos de ajuda.*

Alguns autores definem a **navegabilidade** como a facilidade de utilizar a navegação existente, ou seja, o nível de facilidade/dificuldade enfrentado para utilizar o hipertexto, para ir de um lugar a outro dentro de uma estrutura organizada [NAV05].

Outra definição seria que a navegabilidade é a facilidade de navegação e a interação entre os *links*. *Links* inexistentes, páginas sem opção de voltar ou sem *links* para outras páginas desfavorecem a navegabilidade [COI05].

A navegação na Internet é uma atividade complexa que exige dos sujeitos antecipações e o tratamento de um grande número de informações, podendo ser considerada como um processo constante de resolução de problemas [SIL05].

---

<sup>2</sup> Heurística é um termo usado para avaliar a usabilidade de sistemas web a partir de critérios pré-estabelecidos.

**Legibilidade** e estética, assim como a navegabilidade, também são características importantes, pois podem facilitar a leitura e a compreensão do conteúdo disponível no ambiente virtual, melhorando inclusive o desempenho do usuário na realização da tarefa proposta e influenciando seu nível de satisfação durante a interação com o mesmo.

Outro critério da análise é a **prevenção de erros**. As interrupções provocadas por erros de processamento têm conseqüências negativas sobre a atividade do usuário como o ambiente, prolongando e perturbando a realização de suas tarefas. Quanto menor a probabilidade de erros, menos interrupções ocorrem e melhor o desempenho do usuário. Para possibilitar a correção de erros, é importante que as mensagens de erro sejam pertinentes, legíveis, redigidas em linguagem natural (sem uso de códigos), exatas quanto a natureza do erro cometido, e sugiram possíveis ações para sua correção.

Dessa forma, as mensagens de erro favorecem o aprendizado do sistema, ao indicar ao usuário, a razão do erro e suas possíveis correções.

A **adaptação do usuário ao ambiente** está associada à capacidade do ambiente virtual em se adaptar ao contexto e às necessidades e preferências dos usuários, tornando seu uso mais eficiente.

Segundo Gomes [GOM04], o ambiente virtual deve se adaptar ao usuário e não o usuário se adaptar ao ambiente.

As características do ambiente devem ser compatíveis com as características dos usuários e das tarefas que eles pretendem realizar com o ambiente.

O desempenho dos usuários de qualquer sistema interativo melhora quando os procedimentos necessários ao cumprimento da tarefa são compatíveis com as características psicológicas, culturais e técnicas dos usuários; e quando os procedimentos e as tarefas são organizados de acordo com as expectativas e costumes dos usuários [NIE97].

O ambiente deve utilizar a linguagem do usuário, com palavras, frases e conceitos familiares. As convenções do mundo real devem ser seguidas apresentando informações em uma ordem lógica e natural [DIA01]. Por exemplo, deve-se usar um formato de data e unidades de medida de acordo com o padrão normalmente utilizado na instituição ou país do usuário. Não se deve usar novos termos quando os termos padronizados forem bem conhecidos dos usuários.

O último critério da análise funcional é a existência de **mecanismos de ajuda** ao usuário. Usar um ambiente virtual de ensino não é uma tarefa fácil, ainda mais se o usuário não for experiente e o ambiente não tiver uma interface muito intuitiva e que facilite o seu uso. Por isso, é fundamental que o mesmo apresente mecanismos que tirem as dúvidas dos usuários a respeito da navegabilidade e das funcionalidades do ambiente.

### **1.2.3 Especificação dos Requisitos**

A partir da análise do módulo de cadastro dos ambientes virtuais de ensino selecionados será especificado um conjunto de requisitos que visa auxiliar a concepção desses módulos em AVE.

### **1.2.4 Testes**

Esta etapa se propõe a ilustrar os principais requisitos explicitados na etapa de especificação de requisitos.

## **1.3 Contribuições Esperadas**

Sabe-se que sem dados não há informação. O Módulo de Cadastro tem importância fundamental em um AVE, pois ele é o responsável pela captura desses dados. Essa captura é feita no cadastro dos cursos e dos usuários, no registro das conversas do bate-papo, na inserção de mensagens no mural e no fórum, no armazenamento dos arquivos na central de documentos, dentre outras.

A Educação a Distância vem crescendo bastante, especialmente os Ambientes Virtuais de Ensino. Inúmeras pesquisas vêm sendo realizadas, abordando os mais variados temas, como por exemplo, os mecanismos de avaliação utilizados nos AVE, as formas de gestão de conteúdo e gestão de planejamento adotadas, a importância de cada uma das ferramentas presentes, entre outras. Entretanto, não foi encontrado nenhum estudo sobre o Módulo de Cadastro em AVE.

A presente pesquisa pretende preencher essa lacuna, provendo ao mesmo tempo, subsídios para o projeto AMADeUs\_MM<sup>3</sup> e propondo melhorias aos módulos de cadastro de AVE, em função dos resultados da análise desenvolvida.

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

- Obter um melhor entendimento do módulo de cadastro em ambientes virtuais de ensino;
- Sugerir melhorias aos idealizadores do AVE Virtus;
- Provê requisitos para o módulo de cadastro do projeto AMADeUs-MM.

## **1.4 Organização do documento**

Além deste capítulo introdutório, o trabalho é composto por mais quatro capítulos. O capítulo 2 tem por objetivo apresentar a evolução histórica da EAD, definir AVE e mostrar o andamento da EAD no Brasil atualmente. O capítulo 3 mostra a análise estrutural e funcional do Módulo de Cadastro de cada um dos ambientes virtuais selecionados. O capítulo 4 visa apresentar os requisitos gerados a partir da análise realizada no capítulo 3. O capítulo 5 apresenta as considerações finais, os resultados obtidos e sugestões de trabalhos futuros.

---

<sup>3</sup> AMADeUs-MM é um projeto de pesquisa financiado pela CNPq [CNP05], processo nº 507487/2004-4, edital CNPq [CNP05] nº 014/2004 – Fomento Tecnológico.

## 2. EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Ao longo dos anos os pesquisadores foram tentando definir a Educação a Distância (EAD). Segundo Moore e Kearsley [ROD05], o conceito fundamental da EAD é simples: alunos e professores estão separados pela distância e algumas vezes também pelo tempo. Para Moran [MOR05], a EAD é o processo de ensino-aprendizagem, mediado por tecnologias, no qual professores e alunos estão separados espacial e/ou temporalmente. Segundo Branco [BRA05], estabelecer uma definição sempre é difícil. Em EAD esta dificuldade é maior, uma vez que ainda não existe um consenso sobre o que é realmente e o que pode vir a ser esta forma de ação educacional.

Na Educação a Distância, alunos e professores, apesar de não estarem juntos, de maneira presencial, eles podem estar conectados, interligados por tecnologias, como a Internet. Mas também podem ser utilizados o correio, o rádio, a televisão, o vídeo, o CD-ROM, o telefone, o fax e tecnologias semelhantes.

### 2.1 Evolução da Educação a Distância

Educação a Distância não é algo tão novo assim. Já na antiguidade tinha-se, tanto nas cartas de Platão, como nas Epístolas de São Paulo, formas de Educação a Distância. Cada uma atendendo a seus objetivos específicos e a seus propósitos: de formação do cidadão grego, para um, e de catequização, para outro [CEA05].

O ensino a distância surgiu da necessidade do preparo profissional e cultural de milhões de pessoas que, por vários motivos não podiam frequentar um estabelecimento de ensino presencial e evoluiu com as tecnologias disponíveis em cada momento histórico, as quais influenciam o ambiente educativo e a sociedade.

Inicialmente na Grécia e, depois, em Roma, existia uma rede de comunicação que permitia o desenvolvimento significativo da correspondência. As cartas comunicando informações científicas inauguram uma nova era na arte de ensinar. Segundo Lobo Neto [FRA05] um primeiro marco da educação a distância foi o anúncio publicado na Gazeta de Boston, no dia 20 de março de **1728**, pelo professor de taquigrafia Cauleb Phillips: "Toda pessoa da região, desejosa de aprender esta arte, pode

receber em sua casa várias lições semanalmente e ser perfeitamente instruída, como as pessoas que vivem em Boston”.

Em **1833**, um anúncio publicado na Suécia já se referia ao **ensino por correspondência** e na Inglaterra, em **1840**, Isaac Pitman sintetiza os princípios da taquigrafia em cartões postais que trocava com seus alunos.

No entanto, o desenvolvimento de uma ação institucionalizada de educação a distância teve início a partir da metade do século XIX.

Em **1856**, em Berlim, Charles Toussaint e Gustav Langenscheidt fundam a primeira escola por *correspondência* destinada ao ensino de línguas. Posteriormente, em **1873**, em Boston, Anna Eliot Ticknor cria a Society to Encourage Study at Home. Em 1891, Thomas J. Foster, em Scarnton (Pennsylvania) inicia o International Correspondence Institute com um curso sobre medidas de segurança no trabalho de mineração.

Em **1891**, a administração da Universidade de Wisconsin aceita a proposta de seus professores para organizar cursos por correspondência nos serviços de extensão universitária.

Um ano depois, em **1892**, o Reitor da Universidade de Chicago, William R. Harper, que já havia experimentado a utilização da correspondência na formação de docentes para as escolas dominicais criou uma Divisão de Ensino por Correspondência no Departamento de Extensão daquela Universidade.

Por volta de **1895**, em Oxford, Joseph W. Knipe, após experiência bem sucedida preparando por correspondência duas turmas de estudantes, a primeira com seis e a segunda com trinta alunos, para o Certificated Teacher's Examination, inicia os cursos de Wolsey Hall utilizando o mesmo método de ensino.

Em **1898**, em Malmoe na Suécia, Hans Hermod, diretor de uma escola que ministrava cursos de línguas e cursos comerciais, oferece o primeiro curso por correspondência dando início ao famoso Instituto Hermod.

O aperfeiçoamento dos serviços de correio, a agilização dos meios de transporte e, sobretudo o desenvolvimento tecnológico aplicado ao campo da comunicação e da informação influíram decisivamente nos destinos da educação a distância. Em **1922**, a antiga União Soviética organiza um sistema de ensino por *correspondência* que em dois anos passou a atender 350.000 usuários. A França cria em **1939** um serviço de ensino por via postal para a clientela de alunos deslocados pelo êxodo.

A partir daí, começa a utilização de um novo meio de comunicação, o *rádio*, que penetra também no ensino formal. O rádio alcançou muito sucesso em experiências nacionais e internacionais, tendo sido bastante explorado na América Latina nos programas de educação a distância do Brasil, Colômbia, México, Venezuela, entre outros.

A partir das décadas de **60** e **70**, a EAD, embora mantendo os materiais escritos como base, passa a incorporar articulada e integradamente o áudio e o videocassete, as transmissões de *rádio* e *televisão*, o videotexto, o *computador* e mais recentemente, a tecnologia de multimeios, que combina textos, sons, imagens, assim como, mecanismos de geração de caminhos alternativos de aprendizagem (hipertextos, diferentes linguagens) e instrumentos para fixação de aprendizagem com feedback imediato (programas tutoriais informatizados), entre outros.

A evolução da educação a distância pode ser compreendida a partir da história dos meios de comunicação [PUC05].

### **Primeira Geração**

Para a maioria dos pesquisadores [PUC05] a primeira geração da EAD surgiu na Inglaterra no final do século XIX com os primeiros cursos por *correspondência* (Figura 2.1). No Brasil, esta geração foi iniciada em 1939 com a criação do Instituto Universal Brasileiro e do Instituto Monitor.



**Figura 2 1 – 1ª geração da EAD – Ensino por correspondência**

### **Segunda Geração**

No início do século XX, com o advento do *rádio* e da *televisão* (Figura 2.2) iniciou-se a segunda geração da EAD, marcada pela realização de programas educacionais e dos tele-cursos. No Brasil, esta geração foi marcada pela criação das TV Educativas em meados dos anos 60.



**Figura 2 2 – 2ª geração da EAD – Rádios e TVs educativas**

### **Terceira Geração**

A terceira geração de cursos a distância está diretamente ligada ao uso do *computador* pessoal e da *Internet* (Figura 2.3), que viabiliza mecanismos para os estudantes se comunicarem de forma síncrona (salas de chat) e assíncrona (grupos de discussão por e-mail).



**Figura 2 3 – 3ª geração da EAD – Computador Pessoal e Internet**

Múltiplas tecnologias ajudaram a percorrer o caminho entre os primeiros cursos por correspondência e a possibilidade de interação conseguida com os cursos via rádio e televisão e, mais intensivamente, com os cursos mediados pelo computador: a terceira geração da EAD [ROD05]. Num primeiro momento o computador permitiu que textos fossem trocados via correio eletrônico, numa comunicação assíncrona, e, também, tornou possível a comunicação síncrona de várias pessoas, com o uso das salas de “bate-papo”.

Com o aparecimento da World Wide Web – WWW – a educação a distância passa a ter uma ampliação de sua capacidade de encaminhamento e apresentação de materiais e de opções de pesquisa, com o uso das diferentes mídias passíveis de serem disponibilizadas na Web.

Tudo isso leva a uma enorme ampliação da interatividade entre os participantes do processo educativo. Esta interatividade passa a ser possível tanto entre professor-aluno, aluno-aluno, como entre professores-alunos e alunos-alunos. Numa mesma mídia, é possível a comunicação de um-para-um, um-para-muitos e muitos-para-muitos. Antes da Internet tinha-se uma EAD que utilizava apenas tecnologias de comunicação de um-para-muitos (rádio, TV) ou de um-para-um (ensino por correspondência) [AZE99]. Via Internet tem-se as três possibilidades de comunicação reunidas numa só mídia: um-para-muitos, um-para-um e, sobretudo, muitos-para-muitos.

Esta possibilidade de interação ampla que confere à EAD via Internet um outro *status* vem levando a sociedade a olhar para ela de uma maneira diferente daquela com que olha outras formas de EAD. A aplicação de novas tecnologias na Educação a Distância (EAD), especialmente aquelas ligadas à Internet, vem modificando o panorama dentro deste campo de tal modo que seguramente pode-se falar de uma EAD antes e depois da Internet.

A seção seguinte apresenta o conceito e algumas características de Ambientes Virtuais de Ensino.

## 2.2 Ambientes Virtuais de Ensino

Segundo Valente [VAL00], os Ambientes Virtuais de Ensino (AVE) são alternativas que conduzem ao aprendizado, não apenas pela transmissão, memorização e reprodução de informações enviadas pela *Web*, mas pela capacidade de proporcionar, ao professor, meios de acompanhar e assessorar constantemente o aprendiz, e assim poder entender o que é feito por ele, bem como propor desafios, quanto ao que está sendo estudado.

Dessa maneira, espera-se que o estudante num Ambiente Virtual seja capaz de processar as informações, aplicando-as e transformando-as na construção de novos conhecimentos.

Algumas experiências bem sucedidas já são percebidas. Várias escolas estão transportando para a *Internet* seu dia-a-dia oferecendo serviços 24 horas através de senhas que permitem o acesso de qualquer computador. Na maioria dos casos, o AVE reúne, em um único local, diversos serviços que permitem, às pessoas, estudar a partir de lugares distintos. Além disso, atendem diversas necessidades comunicacionais, facilitando a vida de professores, alunos e responsáveis. Dessa maneira, a comunicação entre toda comunidade acadêmica torna-se mais ágil e efetiva, possibilitando, inclusive, a troca de experiências entre pessoas de diversas culturas.

A construção adequada de um AVE permitirá que as pessoas estudem sozinhas ou em grupo, contribuindo para a formação individual das mesmas, para a expansão da inteligência coletiva e para a consolidação de uma Educação a Distância capaz de alcançar todas as suas potencialidades.

Os ambientes virtuais tornam possível a integração de diferentes mídias: áudio, vídeo, imagens, textos, planilhas, dentre outras, que são comumente utilizadas pelas pessoas como forma de comunicação no seu dia-a-dia. Eles permitem, também, a realização de uma Educação a Distância cooperativa na qual há interação entre todos os atores que participam do processo de ensino/aprendizagem e o meio ao qual estão inseridos. Além disso, possibilitam a comunicação, em tempo real, característica obtida por sua grande capacidade interativa.

Na seção seguinte, será mostrado como se encontra a EAD no Brasil atualmente.

## 2.3 EAD no Brasil atualmente

A educação a distância (3ª geração) em instituições de ensino superior é uma prática nova no Brasil. Segundo dados do MEC (Ministério da Educação e Cultura), ela começou a se firmar em 1997, quando foram ofertados os primeiros cursos de pós-graduação. O credenciamento oficial por parte do governo federal, incluindo-se aí o surgimento das primeiras disciplinas de graduação, porém, se deu apenas entre 1999 e 2002 [MAR04].

Segundo dados recentes do MEC [MEC05], existem hoje no Brasil mais de cem Instituições de Ensino Superior credenciadas e autorizadas para oferta de cursos de Graduação a Distância, estas estão automaticamente credenciadas para oferta de cursos de Pós-Graduação Latu Sensu a Distância.

Um recente estudo [MAR05a] feito pela primeira vez na história da EAD no Brasil apresenta dados concretos sobre o *status* da educação a distância em todo o país. Os números levam em consideração todos os níveis de ensino oficialmente credenciados por conselhos de educação (federal, estadual e municipal) e informações das seis maiores entidades que atuam no setor. Trata-se da primeira edição do Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância (Abraed 2005), lançado pelo Instituto Monitor e pela ABED (Associação Brasileira de Educação a Distância) [ABE05].

Segundo o levantamento, em 2004, pelo menos 1.137.908 brasileiros se beneficiaram de algum curso de ensino a distância no país. A cifra representa a soma do universo de alunos de instituições oficialmente credenciadas [MEC05] com o número das seis maiores instituições que ofertam a modalidade: Sebrae, Fundação Roberto Marinho - Telecurso 2000, Senai, Senac, Governo do Estado de São Paulo e Telemar.

Deste total de 1,1 milhão, 309.957 estavam matriculadas em cursos oferecidos por 166 entidades credenciadas, como universidades públicas e privadas que seguem uma regulamentação específica do poder público. Estes estudantes estão distribuídos pelo ensino fundamental, médio, seqüencial (curso superior de curta duração, normalmente de 2 anos), técnico (ensino médio profissionalizante), EJA (Educação de Jovens e Adultos), graduação, e pós latu sensu (especialização).

As tabelas 2.1 e 2.2 exibem de onde provêm esses mais de um milhão de usuários da EAD no Brasil no ano de 2004.

**Tabela 2. 1 – Usuários da EAD no Brasil nas seis maiores instituições que ofereceram esta modalidade em 2004**

<b>Alunos de EAD no Brasil segundo as seis maiores instituições que ofertam a modalidade</b>		
<b>Instituições</b>	<b>Número de Alunos</b>	<b>%</b>
Fundação Roberto Marinho - Telecurso 2000	393.442	47,5
Sebrae	176.514	21,3
Governo do Estado de São Paulo	132.223	16,0
Telemar	77.494	9,3
Senac	37.973	4,6
Senai	10.305	1,3
<b>Total geral</b>	<b>827.951</b>	<b>100</b>

**Tabela 2. 2 – Usuários da EAD no Brasil nas instituições credenciadas pelo MEC em 2004**

<b>Alunos de EAD no Brasil em instituições oficialmente credenciadas</b>			
<b>Nível de credenciamento</b>	<b>Tipo de curso</b>	<b>Número de Alunos</b>	<b>%</b>
Federal	Graduação Tecnológico e	89.539	28,9
	Pós-graduação seqüenciais e	61.637	19,9
Consolidados	Graduação e/ou pós	8.190	2,6
Totalização no nível federal		159.366	51,4
Estadual	EJA, Técnico, Fundamental e Médio	150.571	48,6
Municipal	Técnico	20	0,006
<b>Total geral</b>		<b>309.957</b>	<b>100</b>

Até hoje, os únicos dados oficiais sobre EAD se referiam à graduação e a cursos de pós-graduação, que são coletados a cada ano pela SEED (Secretaria de Educação a Distância), órgão ligado ao MEC. Os últimos números tornados públicos, porém, eram de 2003. Já os dados relativos aos ambientes estaduais e municipais, por serem de

responsabilidade de cada Estado, nunca haviam sido reunidos e quantificados pelo Ministério.

Essas instituições credenciadas nos Estados e municípios são responsáveis pela educação a distância de mais de 150 mil pessoas, segundo destaca o Anuário, e representam 48,6% do universo de alunos de todas as instituições autorizadas pelos governos no país a ministrar cursos a distância. É quase o mesmo número de pessoas da educação no nível superior, que possui 159.366 estudantes.

### **Crescimento da EAD no Brasil**

Segundo Fábio Sanchez, o coordenador da equipe responsável pelo Anuário [MAR05a], mesmo com a falta de dados, é possível afirmar que o ensino a distância é, de longe, a modalidade de ensino que mais cresce no Brasil. Segundo ele, no caso da graduação e pós-graduação, em que é possível comparar os números oficiais [de 2003, do MEC] com os não-oficiais [Anuário], já que o Censo do MEC só deve sair em outubro de 2005, verifica-se que em quatro anos o número de alunos matriculados nessas duas modalidades cresceu 44 vezes, apenas até 2003. Se incluídos os números de 2004, o crescimento é de mais de 90 vezes (Tabela 2.3).

**Tabela 2.3 – Evolução do número de cursos e matrículas em cursos de graduação e pós-graduação em EAD no Brasil**

<b>Ano</b>	<b>Número de Cursos</b>	<b>Número de Matrículas</b>
2000	013	1.758
2001	017	5.480
2002	202	59.772
2003	278	76.769
2004	378	159.366

Os estudos coordenados por Sanchez mostram ainda que mais da metade da oferta (54% das instituições) fica na região Sudeste do país, principalmente São Paulo. A região educa 53% do total de alunos a distância do país, o equivalente a 163.887 estudantes. O Nordeste tem o segundo maior grupo, com 18,7% do total de alunos, seguido pela região Sul (17%).

Apesar de não estar entre os três estados com maior oferta de ensino superior em EAD no país, a região Centro-Oeste se destaca por ter sido a primeira a formar alunos de graduação nesta modalidade de ensino. Os primeiros a obterem diploma de nível superior a distância no Brasil foram alunos do curso de Pedagogia da Universidade Federal de Mato Grosso [SAU03a].

## **2.4 Conclusão**

Neste capítulo, foram mostradas as definições de EAD e de AVE, as gerações da EAD, desde o ensino por correspondência no século XIX até o uso da Internet nos dias atuais, além de estatísticas recentes da EAD no Brasil, segundo as quais a Educação a Distância é a modalidade que mais cresce no país.

Desta forma, pôde ser notado que a Educação a Distância existe há bastante tempo no mundo e não se constitui propriamente uma inovação. No entanto, nunca houve na história um momento no qual essa modalidade de ensino pudesse alcançar objetivos tão grandiosos quanto os que podem ser vislumbrados nos dias atuais. Isto se deve em grande parte ao uso da Internet.

O capítulo seguinte mostra os resultados da análise dos Módulos de Cadastro de cada um dos AVE selecionados.

### **3. ANÁLISE DE MÓDULOS DE CADASTRO EM AVE**

A seguir serão descritas as análises dos módulos de cadastro dos ambientes Virtus (seção 3.1), Univirtus (seção 3.2), Portal Evoluir (seção 3.3) e TelEduc (seção 3.4). Na seção 3.5, são apresentados os comentários finais sobre a análise, além de quadros comparativos que evidenciam os principais aspectos observados.

#### **3.1 Virtus**

O Virtus é um sistema de salas de aula virtuais desenvolvido pelo Virtus - Laboratório de Hiperídia da UFPE - e atualmente distribuído e com suporte do Universia Brasil [VIR05b]. Através deste sistema é possível publicar documentos, compartilhar materiais didáticos e agendar atividades com alunos, criando uma extensão da aula presencial na Web. Esse serviço é oferecido gratuitamente, estando à disposição de qualquer usuário, sendo utilizado por diversas escolas e instituições de ensino superior de todo o Brasil e algumas no exterior.

A tela inicial do Virtus (Figura 3.1) provê a criação e o acesso às salas virtuais, o *contato* com os desenvolvedores e a apresentação do ambiente. O Virtus permite que qualquer usuário acesse as salas disponíveis no ambiente, não há nenhum mecanismo de autenticação que impeça a entrada de usuários não autorizados, comprometendo a segurança do ambiente.

universia em todas as fases da vida acadêmica

SERVIÇOS CANAIS

Hoje no Universia ▶ Estágio, quem vai querer?

salas virtuais universia

crie a sua sala  
áreas de conhecimento  
sobre o salas virtuais  
contato

powered by: virtus

PROCURE SUA SALA VIRTUAL > [pesquisar]

**os mais acessados**

- ▶ Coordenação de Graduação do Curso de Ciências Contábeis
- ▶ Curso Técnico em Secretariado - CHESF / CETREDE
- ▶ ICG - Informática Aplicada a Arquitetura e Urbanismo
- ▶ Grupo de Arquitetura de Dispositivos
- ▶ Oficina de Roteiro
- ▶ Química Geral 1
- ▶ estudos em semiótica
- ▶ Perícia Contábil
- ▶ Computação Aplicada a Contabilidade
- ▶ Microinformática - T
- ▶ conceituando a hipermídia

**áreas de conhecimento**

**ciências exatas e da terra**

matemática | geometria | estatística | informática | astrofísica | física | mecânica | química | geologia | cartografia | oceanografia

**ciências biológicas**

biologia | genética | botânica | zoologia | ecologia | fisiologia | farmacologia | imunologia | microbiologia

**engenharias**

engenharia | mecânica | hidráulica | hidrologia | elétrica | eletrônica | telecomunicações | termodinâmica | controle ambiental | engenharia sanitária | transportes

**instituições que nos usam**

- ▶ UFPE
- ▶ CEFET/PE
- ▶ UFPA
- ▶ UNICAMP
- ▶ Universidade Católica de Pernambuco
- ▶ Universidade Potiguar
- ▶ UFRN
- ▶ Universidade de Aveiro
- ▶ Universidade de Pernambuco
- ▶ Universidade de São Paulo
- ▶ Universidade do Estado do Rio de Janeiro-UERJ
- ▶ Universidade do Minho-Portugal
- ▶ Universidade Estadual Paulista

Figura 3 1 – Tela inicial do Virtus

A sala de aula está dividida em dois módulos: **convivência** e **edição**, apresentados na tela de entrada (Figura 3.2). As seções contidas no *módulo convivência* são as mesmas presentes no *módulo edição*. Vale destacar que na área de edição, estas seções apresentam a capacidade extra de inserir e apagar informações, gerenciar o ambiente, e o seu acesso é restrito ao mediador do ambiente virtual. Para acessar o módulo de edição, é necessário clicar em edição e, posteriormente, digitar a senha escolhida no momento em que foi criado o seu ambiente virtual.

Modulo de Cadastro

convivência edição

página inicial

**página inicial**

**Qual o objetivo desta sala virtual ?**  
Explorar os conceitos de ...

**Que temas serão tratados nesta sala ?**  
A importância do Informática Saúde m...

**Quem pode usar esta sala ?**  
José Almir Freire de Moura Júnior

**Quem coordena esta sala ?**  
José Almir  
Graduando em Ciência da Computação

página inicial  
agenda de atividades  
lista de participantes  
mural virtual  
sala de bate-papo  
central de documentos  
biblioteca de links  
guia do usuário

Figura 3 2 – Sala de aula do Virtus

### 3.1.1 Análise Estrutural do Módulo de Cadastro do Virtus

#### Análise do conteúdo cadastrado no Virtus

- **O Virtus torna disponível o conteúdo cadastrado?**
  - *Agenda*

Na seção *agenda de atividades*, as mensagens cadastradas na agenda (Figura 3.3) estão sendo disponibilizadas (Figura 3.4).

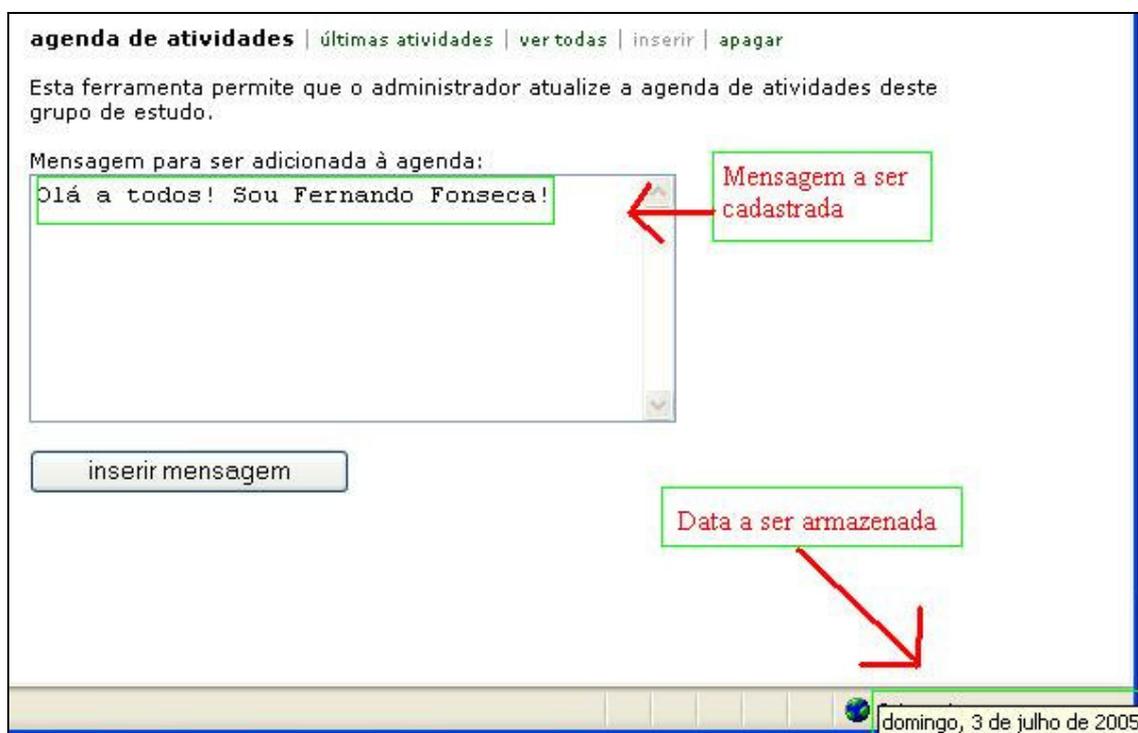


Figura 3 3 – Cadastrando informações na agenda de atividades do Virtus

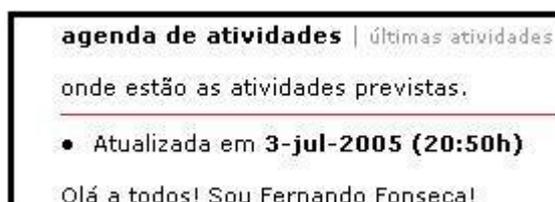
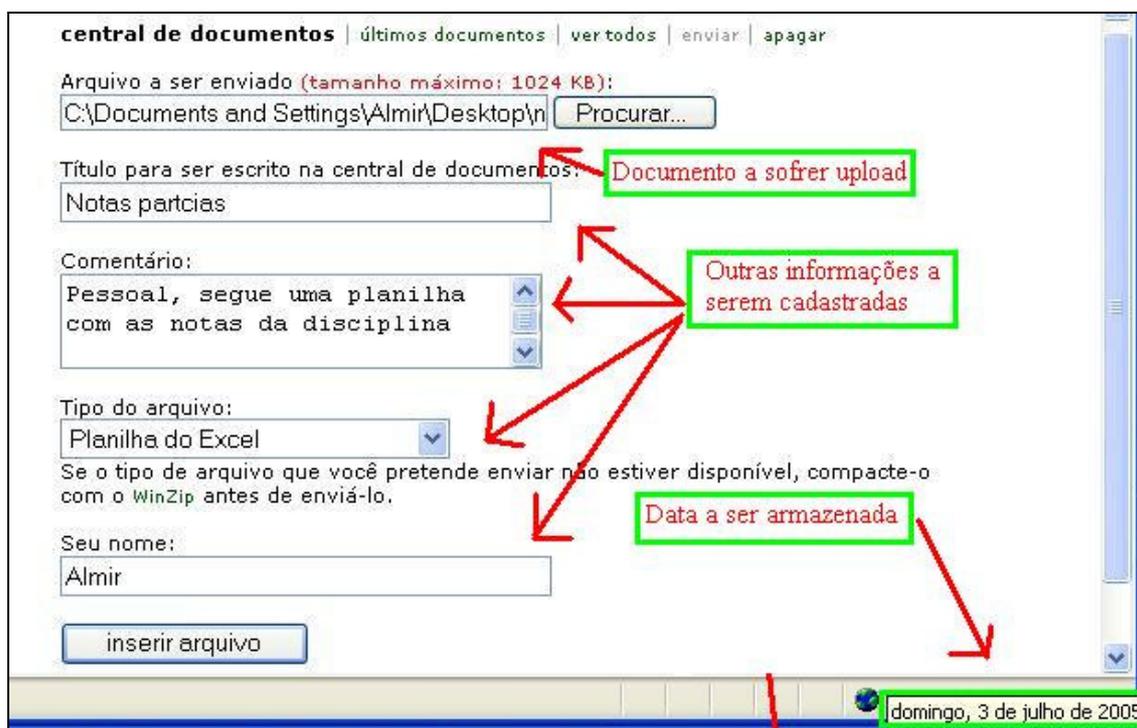


Figura 3 4 – Disponibilizando o conteúdo cadastrado na agenda no Virtus

○ *Central de documentos*

Na seção *central de documentos*, as informações cadastradas (Figura 3.5) estão sendo disponibilizadas (Figura 3.6 e Figura 3.7).



**Figura 3 5 – Cadastrando informações na central de documentos do Virtus**



**Figura 3 6 – Disponibilizando o conteúdo cadastrado na central de documentos no Virtus**



Figura 3 7 – Acessando o arquivo cadastrado na central de documentos no Virtus

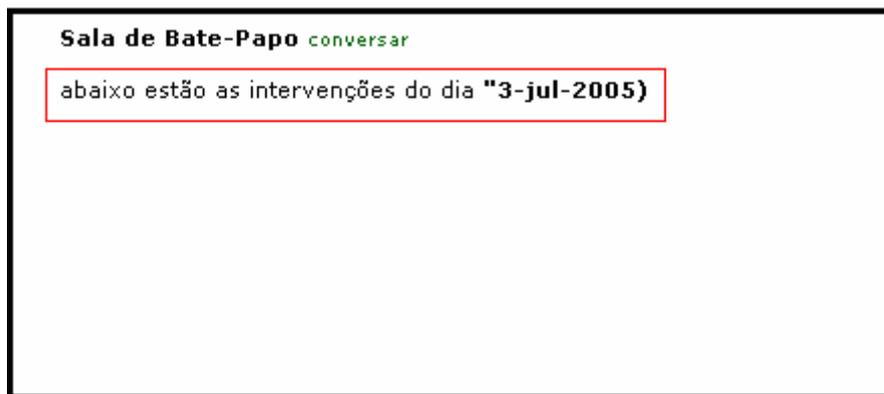
○ *Bate-papo*

O Virtus registra as conversas realizadas nas sessões do chat. Porém, esse registro apresenta deficiências. O agrupamento das conversas não usa nenhum critério pré-definido. Simplesmente, todas as conversas são exibidas na tela (Figura 3.8). Seria mais interessante organizar as conversas por data da realização das mesmas ou qualquer outro critério relevante. Não houve um cuidado com a legibilidade da apresentação destas conversas.

Sala de Bate-Papo   conversar	
chats ocorridos	intervenções por dia
29-jun-2005)	1
29-jun-2005: como saiu do chat?	1
29-jun-2005: ola a todos - isso é um teste	1
3-jul-2005)	1
3-jul-2005: como saiu do chat, não tem botão sair não?	1
3-jul-2005: estou com dúvidas!!!	1
3-jul-2005: tem alguém hj aqui?	1
4-jul-2005)	2
4-jul-2005: ?	2
4-jul-2005: acho que ele não faz não!	1
4-jul-2005: e se não fizer?	1

Figura 3 8 – Registro das conversas do chat no Virtus

Além disso, a página apontada pelo *link* que deveria fazer a exibição de todas as conversas de uma determinada data, não exibe nenhuma conversa (Figura 3.9).



**Figura 3 9 – Não disponibilização das conversas do chat no Virtus**

- **O Virtus permite alteração do conteúdo cadastrado quando necessário?**

- *Lista de participantes*

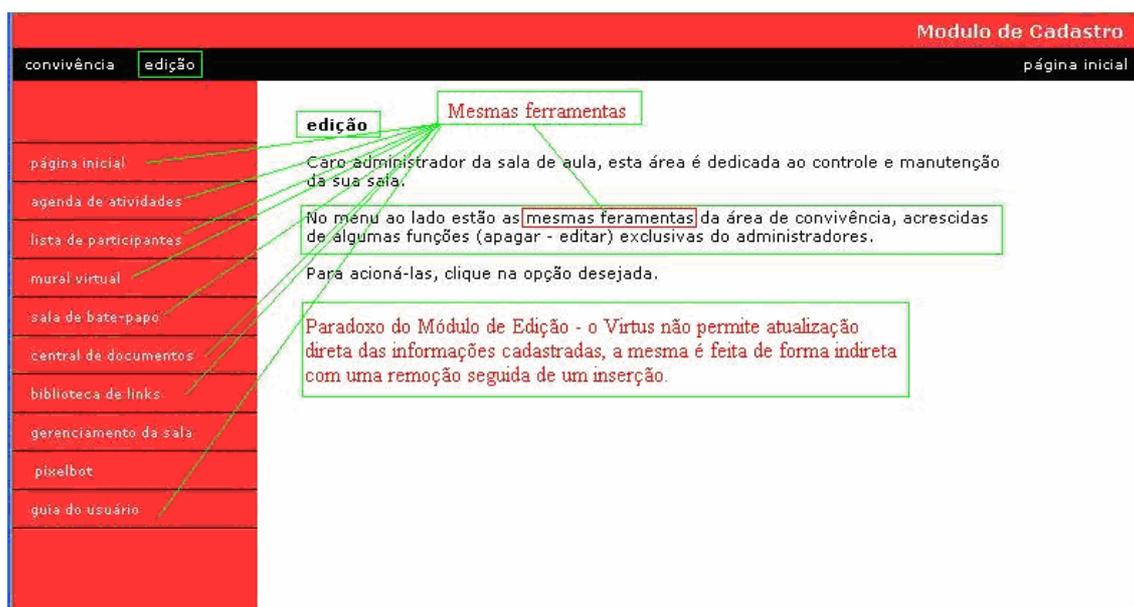
O usuário que se cadastrar na “*lista de participantes*” não pode alterar seu nome, e-mail ou mensagem de apresentação. Ou seja, caso cometa algum equívoco na hora que estiver se cadastrando, não poderá voltar e corrigir. Nem mesmo o professor pode editar essas informações. O máximo que o professor pode fazer é apagar estas informações permitindo um novo cadastro.

- *Agenda de atividades*

O mesmo problema se evidencia na “*agenda de atividades*”. Não existe a opção editar. O professor então é obrigado a apagar a agenda anterior e inserir uma nova, aumentando o número de passos necessários para a execução desse requisito. Vale ressaltar que o uso deste artifício está restrito a usuários experientes. Um usuário pouco experiente dificilmente vai conseguir alterar alguma informação no Virtus.

### ○ Paradoxo do Módulo de Edição do Virtus

O paradoxo (Figura 3.10) diz respeito ao fato de que este módulo, apesar de se chamar módulo de edição, não permite a edição, isto é, a alteração direta das informações cadastradas. Para modificar qualquer informação, são necessários dois passos: uma remoção seguida de uma inserção, mas não existe a função para editar propriamente dita.



**Figura 3 10 – Paradoxo do módulo de edição no Virtus**

Das informações cadastradas, as únicas que podem de fato ser editadas diretamente no Virtus são as do cadastro da sala (Figura 3.11). As demais só podem ser alteradas indiretamente.

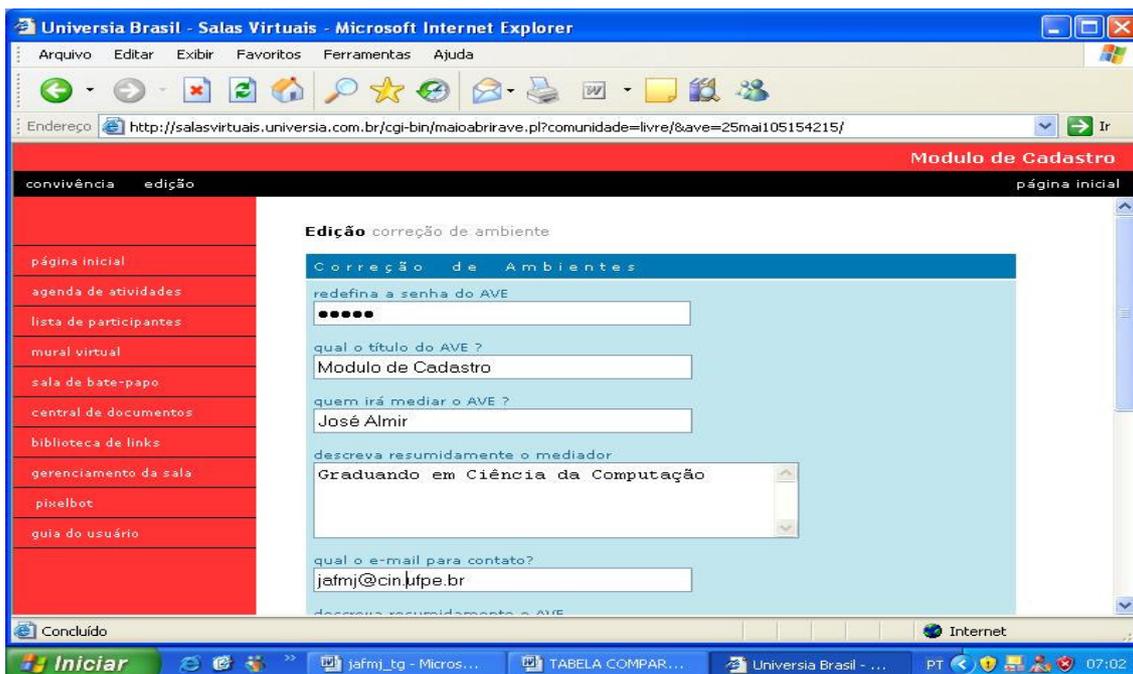


Figura 3 11 – Edição da sala de aula no Virtus.

### Conseqüências do problema de edição do Virtus

O número de passos necessários para a realização de uma tarefa é aumentado em virtude do problema mencionado. Os quadros de numeração 3.1 a 3.5, demonstram que se existisse a função editar nas seções do Virtus, o ambiente seria usado com muito mais eficiência.

Quadro 3. 1 – Número de passos para a realização da tarefa 1 no Virtus

Tarefa 1	Alterar a mensagem da agenda	
	Considerando o Virtus <i>sem</i> mecanismo de edição	Considerando o Virtus <i>com</i> mecanismo de edição
<b>Passos necessários</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clicar em <i>agenda de atividades</i></li> <li>2. Clicar em apagar</li> <li>3. Selecionar a mensagem a ser apagada</li> <li>4. Clicar em apagar informações</li> <li>5. Clicar novamente em <i>agenda de atividades</i></li> <li>6. Clicar em inserir</li> <li>7. Preencher a mensagem</li> <li>8. Clicar em inserir mensagens</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clicar em agenda de atividades</li> <li>2. Clicar na mensagem a ser editada</li> <li>3. Editar a mensagem</li> <li>4. Clicar em editar mensagem</li> </ol>

**Quadro 3. 2 – Número de passos para a realização da tarefa 2 no Virtus**

<b>Tarefa 2</b>	<b>Alterar as informações de um participante da lista</b>	
	Considerando o Virtus <i>sem</i> mecanismo de edição	Considerando o Virtus <i>com</i> mecanismo de edição
<b>Passos necessários</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clicar em <i>lista de participantes</i></li> <li>2. Clicar em apagar</li> <li>3. Selecionar a informação a ser apagada</li> <li>4. Clicar em apagar informações</li> <li>5. Clicar novamente em <i>agenda de atividades</i></li> <li>6. Clicar em inserir</li> <li>7. Preencher o campo nome</li> <li>8. Preencher o campo e-mail</li> <li>9. Preencher o campo comentário</li> <li>10. Clicar em inserir apresentação</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clicar em <i>lista de participantes</i></li> <li>2. Clicar no participante a ter suas informações editadas</li> <li>3. Editar os campos que julgar necessário</li> <li>4. Clicar em editar informações</li> </ol>

**Quadro 3. 3 – Número de passos para a realização da tarefa 3 no Virtus**

<b>Tarefa 3</b>	<b>Alterar uma mensagem do mural</b>	
	Considerando o Virtus <i>sem</i> mecanismo de edição	Considerando o Virtus <i>com</i> mecanismo de edição
<b>Passos necessários</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clicar em <i>mural virtual</i></li> <li>2. Clicar em apagar</li> <li>3. Selecionar a mensagem a ser apagada</li> <li>4. Clicar em apagar informações</li> <li>5. Clicar novamente em <i>mural virtual</i></li> <li>6. Clicar em inserir mensagem</li> <li>7. Preencher o campo nome</li> <li>8. Preencher o campo sua mensagem</li> <li>9. Clicar em inserir mensagem</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clicar em mural virtual</li> <li>2. Clicar na mensagem a ser editada</li> <li>3. Editar a mensagem</li> <li>4. Clicar em editar mensagem</li> </ol>

**Quadro 3. 4 – Número de passos para a realização da tarefa 4 no Virtus**

<b>Tarefa 4</b>	<b>Alterar as informações sobre um arquivo enviado</b>	
	Considerando o Virtus <i>sem</i> mecanismo de edição	Considerando o Virtus <i>com</i> mecanismo de edição
<b>Passos necessários</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clicar em <i>central de documentos</i></li> <li>2. Clicar em apagar</li> <li>3. Selecionar a informação a ser apagada</li> <li>4. Clicar em apagar informações</li> <li>5. Clicar novamente em <i>agenda de atividades</i></li> <li>6. Clicar em enviar</li> <li>7. Preencher o campo arquivo a ser enviado</li> <li>8. Preencher o campo título</li> <li>9. Preencher o campo comentário</li> <li>10. Escolher o tipo de arquivo</li> <li>11. Preencher o campo nome</li> <li>12. Clicar em inserir arquivo</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clicar em <i>central de documentos</i></li> <li>2. Clicar no documento a ser editado</li> <li>3. Editar a informação</li> <li>4. Clicar em editar arquivo</li> </ol>

**Quadro 3. 5 – Número de passos para a realização da tarefa 5 no Virtus**

<b>Tarefa 5</b>	<b>Alterar as informações de um link</b>	
	Considerando o Virtus <i>sem</i> mecanismo de edição	Considerando o Virtus <i>com</i> mecanismo de edição
<b>Passos necessários</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clicar em <i>biblioteca de links</i></li> <li>2. Clicar em apagar</li> <li>3. Selecionar a informação a ser apagada</li> <li>4. Clicar em apagar informações</li> <li>5. Clicar novamente em <i>agenda de atividades</i></li> <li>6. Clicar em inserir <i>link</i></li> <li>7. Preencher o campo url</li> <li>8. Preencher o campo título</li> <li>9. Preencher o campo comentário</li> <li>10. Preencher o campo nome</li> <li>12. Clicar em inserir arquivo</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clicar em biblioteca de <i>links</i></li> <li>2. Clicar na informação a ser editada</li> <li>3. Editar a informação</li> <li>4. Clicar em editar <i>link</i></li> </ol>

A tabela 3.1 exibe o total de passos necessários usando os dois mecanismos distintos mostrados nos quadros anteriores.

**Tabela 3. 1 – Número de passos com/sem o mecanismo de edição**

Tarefa		1	2	3	4	5	Total
Numero de passos	<b>Sem</b> Edição	8	10	9	12	12	<b>51</b>
	<b>Com</b> Edição	4	4	4	4	4	<b>20</b>

Percebe-se que o mecanismo sem edição apresenta mais do que o dobro de passos do que os necessários para se realizar as tarefas acima mencionadas.

Esse fator pode comprometer sensivelmente a usabilidade do ambiente, sobretudo a satisfação do usuário. Primeiro porque nem todo usuário deste ambiente vai conseguir o artifício de fazer modificações fazendo uso do apagar e do inserir. Segundo porque um usuário não experiente tende a ficar desorientado, pois é provável que não consiga fazer qualquer alteração e caso consiga, o número de passos é demasiadamente grande, gerando insatisfação do usuário.

### **Análise dos campos cadastrais do Virtus**

- **Intuitividade dos campos**

O cadastro da sala virtual do Virtus apresenta oito campos, todos são auto-explicativos e não deixam dúvida quanto ao seu significado. Nos demais cadastros do ambiente, nenhum problema de intuitividade foi identificado.

- **Distinção entre campos obrigatórios e facultativos**

O ambiente Virtus não faz uma distinção clara entre os campos obrigatórios e facultativos.

- **Possibilidade de representação da informação**

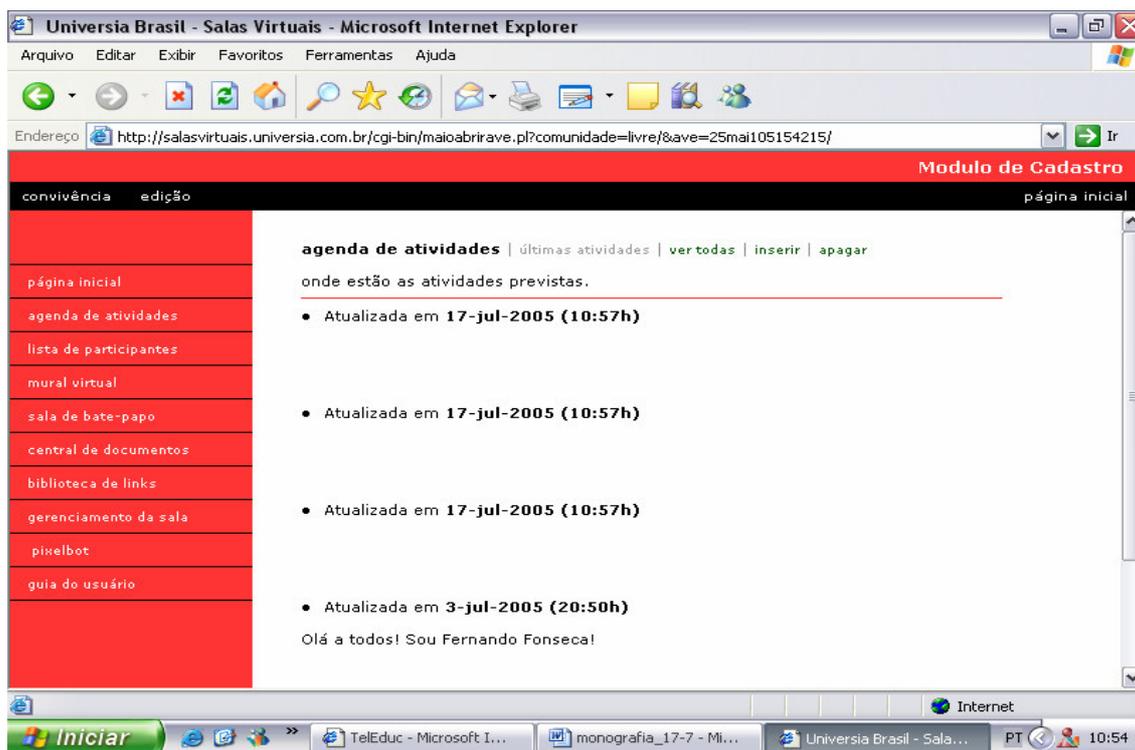
O Virtus não apresentou problemas nesse quesito.

- **Opção “Lembrar dados”**

O Virtus não apresenta esta opção. Caso o professor esqueça sua senha, ele deve recorrer à seção *contato* presente na tela inicial do sistema para solicitar o envio da mesma.

- **Validação dos campos**

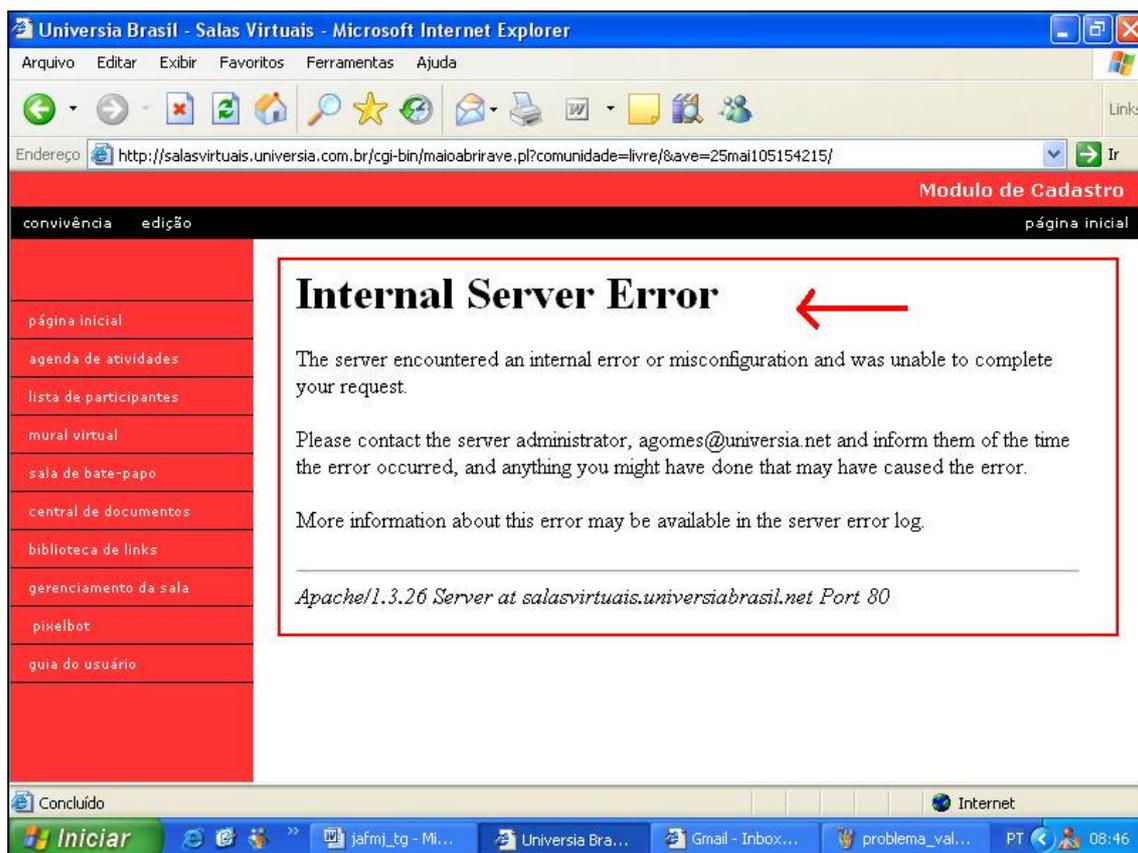
A validação dos campos deixa muito a desejar. O sistema raramente informa ao usuário, quando um campo obrigatório não é preenchido ou quando é preenchido de forma incorreta. O Virtus permite, por exemplo, que o professor insira uma mensagem nula na “*agenda de atividades*” e ainda confirma que a mensagem foi recebida com sucesso. E para piorar, disponibiliza essa informação ausente (Figura 3.12). Mesmo problema apresentado na “*central de documentos*”.



**Figura 3 12 – Permissão de cadastro nulo no Virtus**

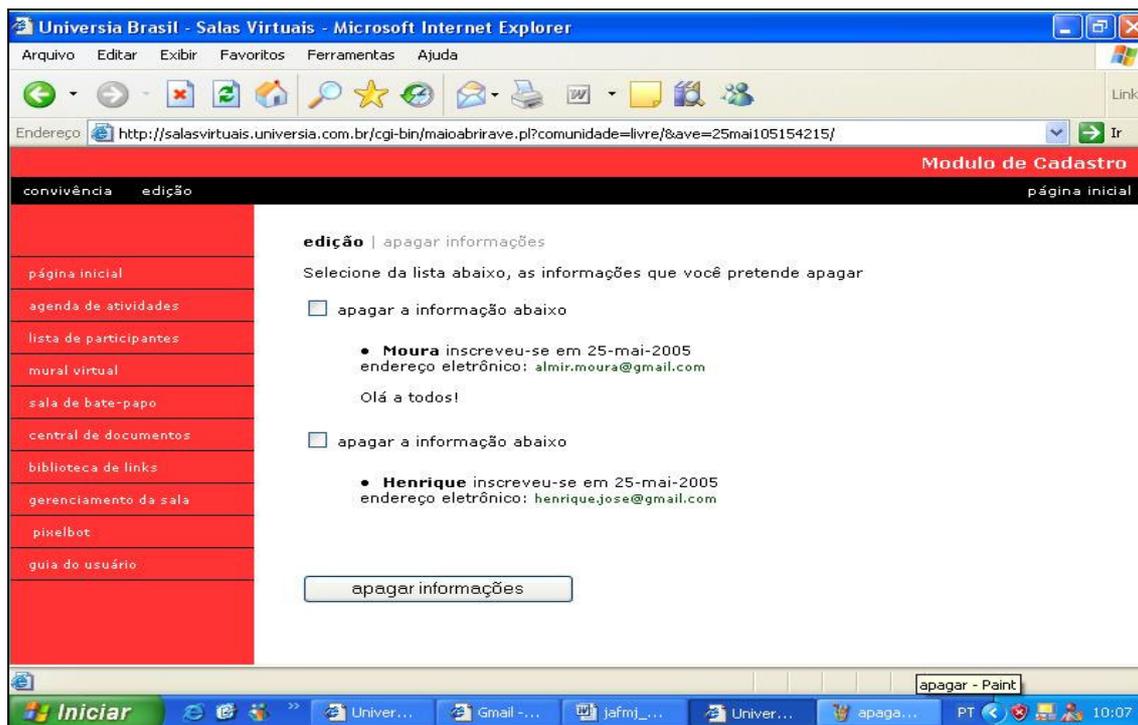
Em outras áreas cadastrais, o problema é mais grave, pois é gerada uma mensagem de erro interno do servidor (Figura 3.13). Isso se deve a falta de controle do ambiente sobre os eventuais problemas que pode acontecer.

Os desenvolvedores poderiam ter se preocupado com as exceções, informando ao usuário, que há a necessidade do preenchimento dos campos obrigatórios. Esse problema é apresentado quando se tenta inserir um aluno na lista de participantes sem preencher algum campo. O mesmo problema se evidencia no cadastro da mensagem do “*mural virtual*” e na “*biblioteca de links*”.



**Figura 3 13 – Problema com erro interno do servidor no Virtus**

Outro problema relacionado à validação dos campos no Virtus diz respeito à opção apagar (Figura 3.14) no módulo de edição. Em todas as áreas que essa opção aparece, o usuário deve escolher qual item deseja apagar. Porém, se ele não escolher, o sistema emite uma mensagem confirmando que a mensagem foi apagada com sucesso, mesmo que ela não tenha. O sistema deveria informar ao usuário, que o mesmo deve selecionar o item a ser apagado e só confirmar que foi apagado caso ele realmente tenha sido removido.



**Figura 3 14 – Problema com a validação da opção *apagar* no Virtus**

O sistema faz validação apenas no cadastro da sala virtual (Figura 3.15) e no login do professor no módulo de edição (Figura 3.16). No caso do cadastro da sala virtual o sistema informa quando o usuário deixa os campos obrigatórios nulos, solicitando o seu preenchimento. Porém, validação de e-mail, por exemplo, não ocorre, ou seja, basta o usuário não deixar o campo em branco que o sistema cadastra essa informação.

No caso do login do professor, o sistema informa quando a senha está incorreta.

**Você esqueceu de preencher o nome da sala, o nome do responsável pela sala e a senha para administração.**

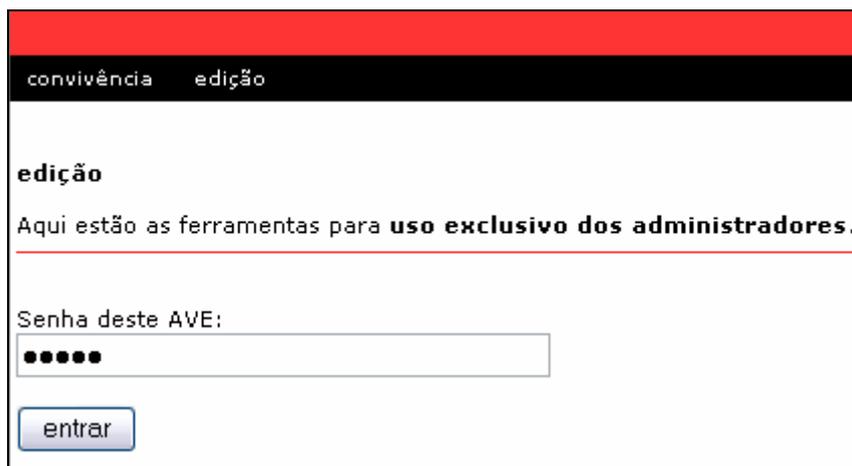
**Figura 3 15 – Validação dos campos obrigatórios no cadastro da sala no Virtus**

Senha deste AVE: <input type="text"/> <b>Senha incorreta. Tente novamente.</b> <input type="button" value="entrar"/>
---

**Figura 3 16 – Validação da senha no Virtus**

- **Segurança**

O Virtus não apresenta muita segurança às informações cadastradas no ambiente. Não há mecanismo de autenticação do usuário aluno. Apenas o professor se autentica através de uma senha (Figura 3.17). Com isso, qualquer um pode acessar todas as informações disponíveis no ambiente, i.e, qualquer visitante pode enviar mensagens para o mural, participar do chat, enviar documentos e inserir *links* na biblioteca.



**Figura 3 17 – Autenticação do usuário professor no Virtus**

Não há um cuidado com o *sigilo* das informações no Virtus. Qualquer usuário pode acessar os dados do ambiente. No quesito *integridade* dos dados, o Virtus respeita este critério, pois apenas os professores ou responsáveis têm permissão para modificar os dados. Analisando o aspecto disponibilidade, segundo o qual, os usuários devem poder modificar e acessar dados aos quais tenham permissão, o Virtus apresenta falhas. Isto ocorre porque mesmo tendo permissão, o professor não pode modificar diretamente os dados que queira.

### 3.1.2 *Análise Funcional do Módulo de Cadastro do Virtus*

- **Navegabilidade**

Na sala de aula, o Virtus indica no frame principal (Figura 3.18) o título de cada seção do menu esquerdo acessada, facilitando a orientação do usuário.



Figura 3 18 – Indicando a seção acessada no Virtus

Ainda abordando o aspecto da orientação do usuário no manejo do ambiente, o Virtus apresenta uma falha grave. Ele exibe na mesma tela dois *links* com a mesma nomenclatura, porém com funções diferentes. O *link* “*página inicial*” do menu esquerdo leva o usuário à página inicial da sala de aula (Figura 3.19), já o *link* “*página inicial*” do menu superior leva a uma tela diferente, a tela inicial do ambiente (Figura 3.1).

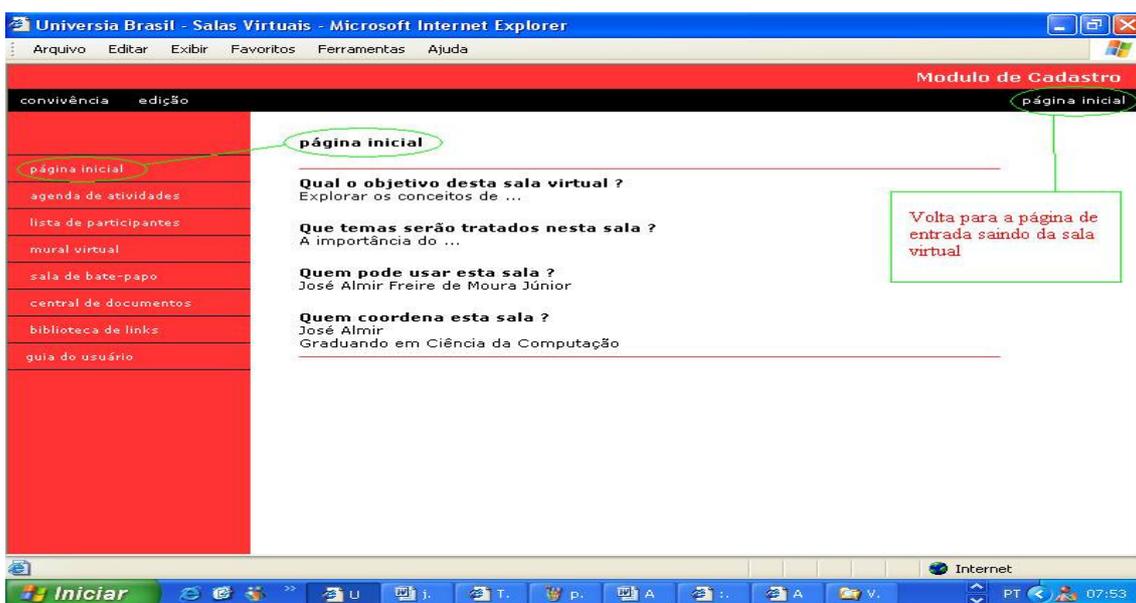
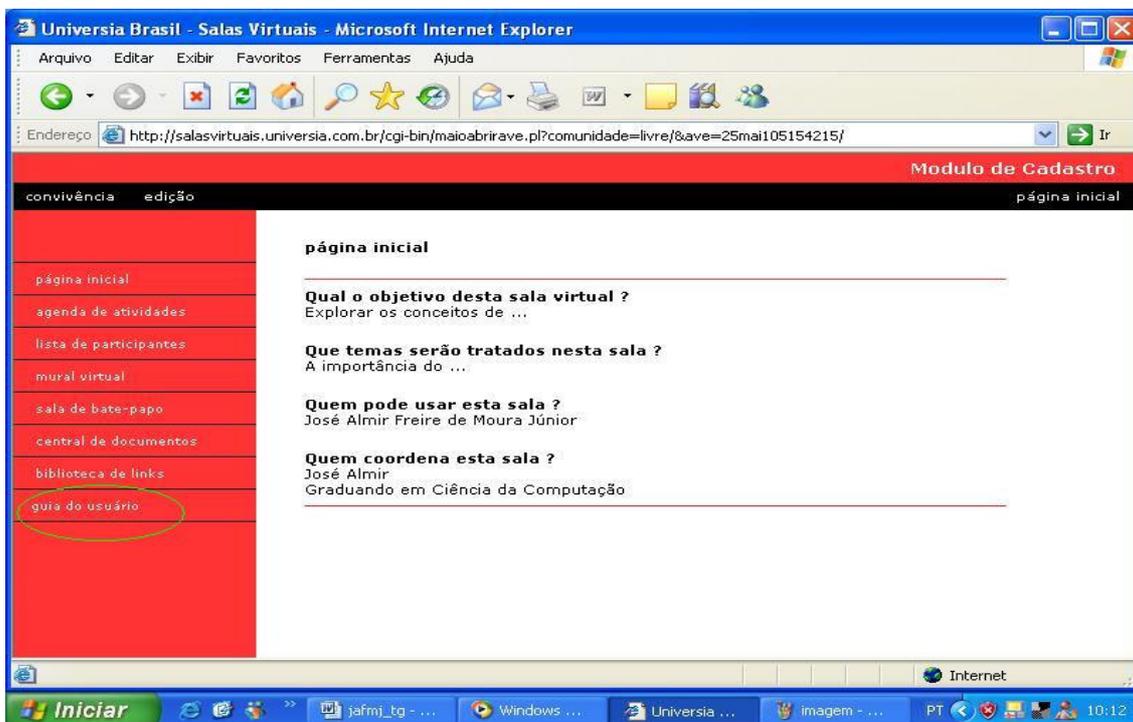


Figura 3 19 – Problema com os *links* *página inicial* no Virtus

A presença de mecanismos de *Help* favorecem a navegabilidade. O Virtus oferece um guia do usuário (Figura 3.20) que apresenta um manual de usabilidade para ajudar o usuário a utilizar o sistema.



**Figura 3 20 – Guia do usuário do Virtus**

Nenhuma das seções da sala acessadas possuem opções para voltar, sair, ou fechar. O Usuário tem que recorrer ao navegador para poder manusear o ambiente.

Os *links* do Virtus não fornecem informações com detalhes relevantes do endereço apontado. Para isso, poderia ter sido utilizada a *tag* TITLE de *html*.

Endereços externos ao ambiente são pouco seguros, pois se o servidor que dá suporte cair, o *link* não poderá ser acessado. No Virtus, este problema foi apresentado no módulo de edição, na opção “*pixelbot*” (Figura 3.21).

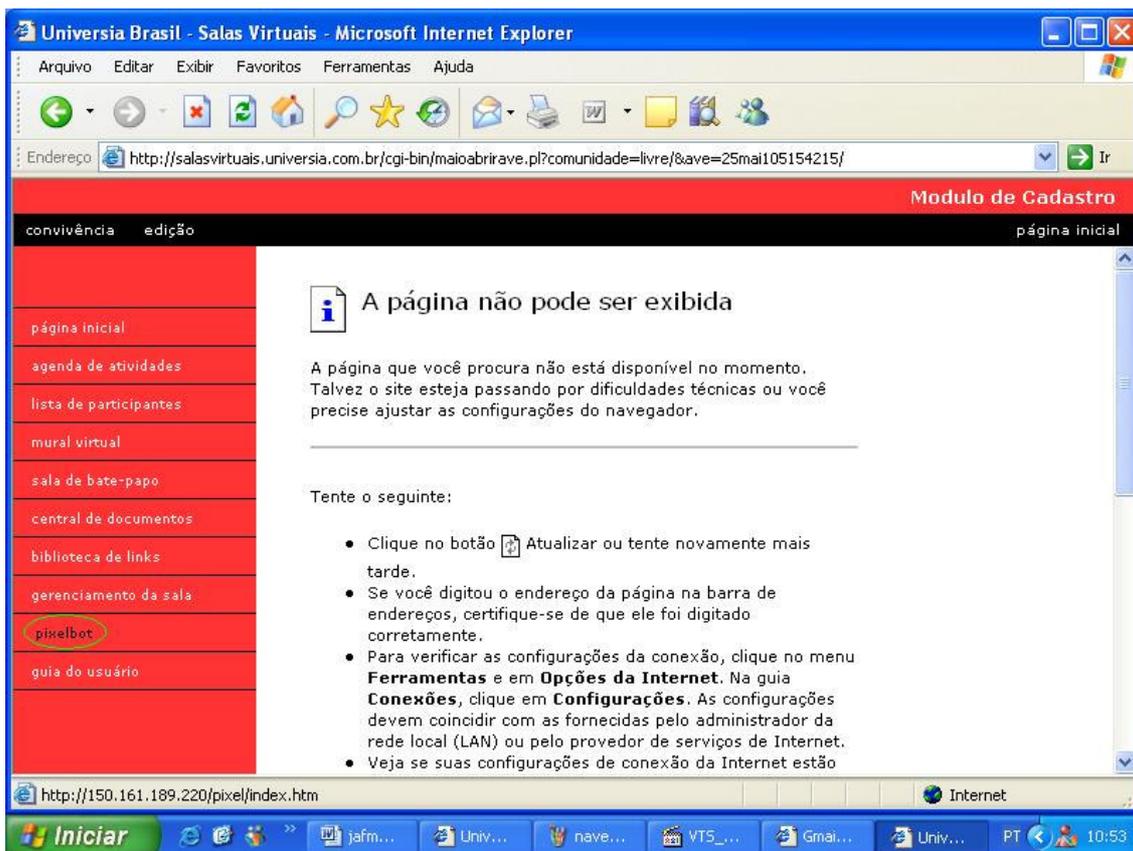
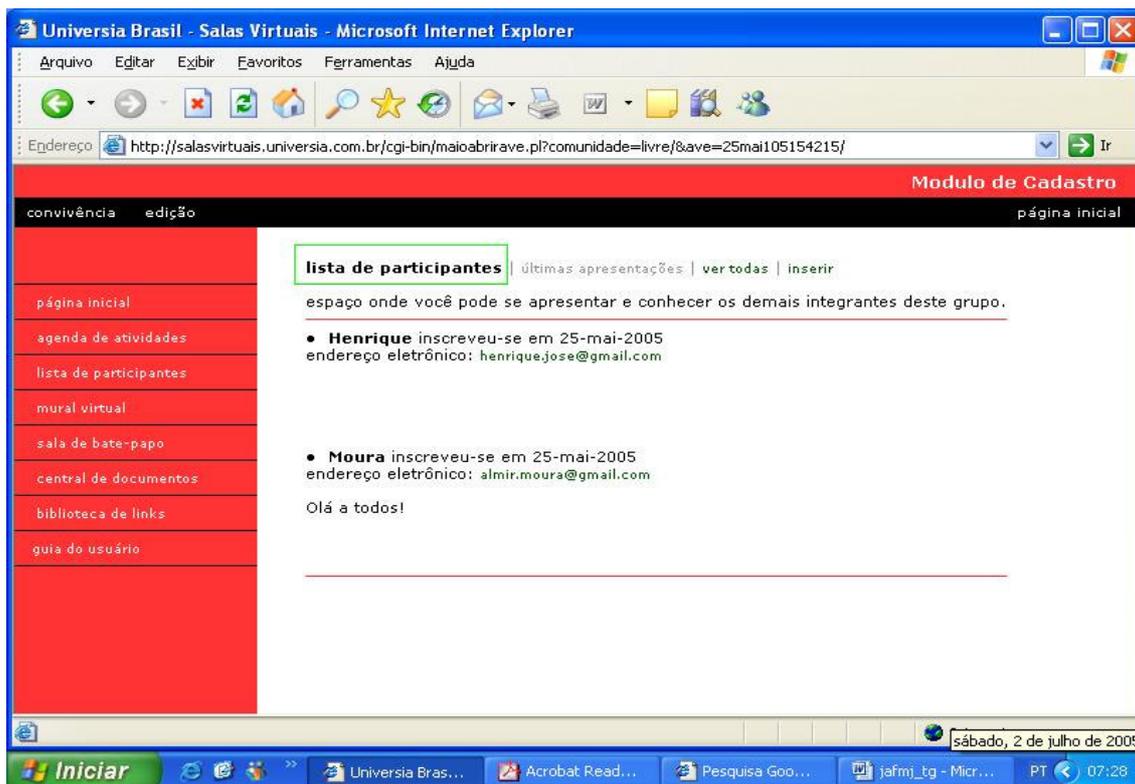


Figura 3 21 – Problemas de *link* quebrado no Virtus

Como o Virtus apresentou *link* quebrado, páginas sem opção de voltar e um *link* “página inicial” confuso que dificulta a utilização do ambiente, pode-se concluir que sua navegabilidade não é boa.

- **Legibilidade**

O Virtus preserva a legibilidade do ambiente, facilitando a leitura da informação e melhorando o desempenho do usuário. Neste AVE, percebe-se que há uma padronização no estilo das fontes, favorecendo a velocidade da leitura. As mudanças no tamanho da fonte são sutis, para distinguir diferentes tipos de informação. Pela figura 3.22, percebe-se que o item “*lista de participantes*” no frame principal possui destaque. Esse destaque é conseguido através de um sensível e discreto aumento no tamanho da fonte e uso do negrito. Cores aberrantes e fundos de página extravagantes são evitadas, favorecendo a legibilidade do ambiente.



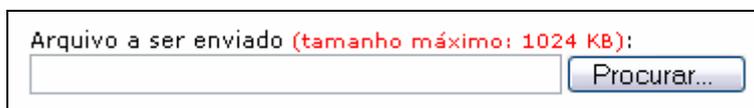
**Figura 3 22 – Legibilidade das fontes e do *background* no Virtus**

Outro fator que favorece a legibilidade no ambiente Virtus é o fato dos campos de envio de mensagem e de comentários possuírem uma resolução (Figura 3.23) que permite que o usuário veja tudo que está digitando.

**Figura 3 23 – A resolução dos campos de mensagem favorece a legibilidade no Virtus**

- **Prevenção de erros**

Na *central de documentos*, o Virtus informa o tamanho máximo do arquivo que pode ser enviado (Figura 3.24).



Arquivo a ser enviado (tamanho máximo: 1024 KB):

**Figura 3 24 – Prevenção de erros no Virtus**

As mensagens de erro praticamente não existem.

- **Adaptação do usuário**

Todas as datas exibidas no ambiente estão representadas no formato brasileiro, facilitando a compreensão dos usuários (Figuras 3.25).



**agenda de atividades** | últimas atividades  
 onde estão as atividades previstas.

- Atualizada em **3-jul-2005 (7:44h)**  
 Mensagem alterada

**mural virtual** | últimas mensagens | ver toda  
 espaço para ler ou enviar mensagens para estudos.

- **ALmir** em **3-jul-2005 (8:19h)**  
 Testando nov..

**central de documentos** | últimos documentos |  
 espaço para troca de arquivos entre os usuários:

- **Rodrigo** em **3-jul-2005** enviou o arquivo:  
**Cadastro e Usabilidade - 1 Kbytes**  
 Tese de doutorado de ...

**biblioteca de links** | últimos links | ver todos  
 referências para documentos na Web indicad

- **Jorge** em **3-jul-2005** indicou:  
**Virtus**  
 Ambiente Virtual ...

**Sala de Bate-Papo** | conversar | apagar |

**chats ocorridos**

**29-jun-2005)**

**29-jun-2005:**  
 como saiu do chat?

**biblioteca de links** | últimos links | ver todos  
 referências para documentos na Web indicad

- **Jorge** em **3-jul-2005** indicou:  
**Virtus**  
 Ambiente Virtual ...

**Figura 3 25 – Data no formato padronizado no ambiente Virtus**

- **Mecanismos de ajuda**

O Virtus não oferece um mecanismo de ajuda. Apresenta apenas um guia de usuário [GUI05] que pode ser baixado mas que não atende a real necessidade do usuário, que é ter suas dúvidas sanadas no momento em que elas surgem.

- **Avaliando o impacto do problema de edição na usabilidade do Virtus**

Segundo Padovani [PAD05], existem três formas de mensurar os problemas de usabilidade de um ambiente:

- Avaliando a **frequência** que o problema ocorre;
- Verificando o **impacto** da ocorrência do problema;
- Analisando se o problema **persistirá incomodando** os usuários.

A seguir, será apresentado o resultado da análise de cada um desses itens sob o **problema do módulo de edição do Virtus:**

#### **QUESITO FREQUÊNCIA**

- O problema se repete em várias partes do ambiente ou é um problema isolado? A(s) parte(s) em que o problema ocorre é(são) muito ou pouco utilizada(s) pelos usuários do sistema?
  - No caso do Virtus, o problema se repete em todas as seções do ambiente;
  - Estas seções são muito utilizadas pelos usuários do Virtus.

#### **QUESITO IMPACTO**

- Qual o impacto da ocorrência do problema? Os usuários terão facilidade em lidar com o problema?
  - Tanto os usuários mais experientes, quanto os menos experientes poderão vir a ter problemas com esta situação. Porém, a tendência é que os não-experientes sofram mais.

#### **QUESITO PERSISTÊNCIA DO PROBLEMA**

- O problema persistirá incomodando os usuários? O problema incomodará os usuários só na primeira vez (desaparecerá com o aumento

da experiência) ou todas as vezes que os usuários utilizarem o sistema serão incomodados pelo problema?

- Todas as vezes que os usuários do Virtus tentarem editar as ferramentas citadas anteriormente vão se deparar com o problema em questão.

## 3.2 Univirtus

O Univirtus [UNI05c] tem como objetivo inicial ampliar a oferta de cursos on-line de curta duração (carga horária equivalente a 20 horas) e nas mais diversas áreas de conhecimento para a comunidade da Língua Portuguesa.

Existem duas maneiras de participar do Univirtus: uma como **aluno** e outra como **professor**. O **aluno** poderá estudar com professores das mais diversas instituições de ensino do Brasil e do mundo. No Univirtus, o estudante terá acesso a conteúdos em diversas áreas do conhecimento e poderá estudar no horário que lhe for mais conveniente. O **professor** irá participar, segundo informa o ambiente, de uma experiência interessantíssima nessa modalidade de educação a distância de terceira geração (Internet). Vai poder ainda aplicar seus cursos dentro de dias e horários convenientemente estabelecidos pelo professor, além, é claro, de ser remunerado pelas suas atividades.

A figura 3.26 mostra a tela inicial do Univirtus.



Figura 3 26 – Tela inicial do Ambiente Virtual de Estudo Univirtus

### 3.2.1 Análise Estrutural do Módulo de Cadastro do Univirtus

#### Análise do conteúdo cadastrado

- O Univirtus torna disponível o conteúdo cadastrado?
  - *Cadastro do professor*

Há um problema com o cadastro da *foto do professor* (Figura 3.27), percebe-se que a mesma não foi cadastrada e conseqüente não está sendo disponibilizada (Figura 3.28). Os demais dados estão sendo disponibilizados corretamente.

**Cadastro de professor**

Caro Professor,  
Preencha os campos abaixo para se tornar um professor cadastrado no Univirtus.  
Os campos marcados com (\*) são obrigatórios.

Nome\*  
José Almir Freire de Moura Júnior

E-mail\* (seu e-mail será o seu login)  
jafmj@cin.ufpe.br

Data de Nascimento\*  
06/05/1981 (formato dd/mm/aaaa)

Cidade  
Recife

Estado  
PE

CEP  
50750260

Instituição ou Empresa  
UFPE

CPF\*  
50750260

Cargo  
Estudante

Área  
Banco de Dados e AVE

Titulação e Minicurrículo\*  
Graduando em  
Ciência de  
Computação pela  
UFPE

Exemplo de Titulação:  
Doutor em ...  
Mestre em ...  
Especialista em ...  
Graduado em ...  
Estudante de ...

Senha\*  
\*\*\*\*\*

Redigite a senha\*  
\*\*\*\*\*

Se preferir, você pode escolher a sua própria foto para você ser identificado por outras pessoas no UniVirtus (não é obrigatório).

C:\Documents and Settins\Procurar...

Figura 3 27 – Cadastrando-se como professor no Univirtus

**Alterar dados pessoais**

Nome\*  
José Almir Freire de Moura Júnior

E-mail\*  
almir.moura@gmail.com

Data de Nascimento\*  
06/05/1981 (formato dd/mmm/aaaa)

Cidade  
Recife

Estado  
PE

CEP  
50750260

Instituição ou Empresa  
UFPE

CPF\*  
50750260

Cargo  
Estudante

Área  
Banco de Dados e AVE

Titulação\*  
Graduando em  
Ciência de  
Computação pela  
UFPE

Exemplo de Titulação:  
Doutor em ...  
Mestre em...  
Especialista em...  
Graduado em..  
Estudante de ...

Senha\*  
.....

Redigite a senha\*  
.....

Se preferir, você pode escolher a sua própria foto para você ser identificado por outras pessoas no Univirtus (não é obrigatório).

Atualmente, a sua foto é esta:



Figura 3 28 – A foto não está sendo disponibilizada no cadastro do professor no Univirtus

○ *Cadastro do curso*

No cadastro do curso (Figura 3.29) só há um problema. Apesar do professor escolher a informação *nível do curso*, esta informação, não está sendo corretamente cadastrada, uma vez que ela não está sendo disponibilizada (Figura 3.30).

**Criar Curso**

Qual o nome do curso?  
Módulo de Cadastro

Quais são os objetivos do curso?  
O curso tem como objetivo apresentar uma análise feita ...

Qual será o seu público-alvo?  
Interessados da área de Banco de Dados e EAO

Qual o programa do curso?  
2- Análise dos AVE competidores  
3- Identificação dos aspectos funcionais e estruturais do MC.  
4 - Especificação dos aspectos aima identificados

Qual o nível de seu curso?  
 Básico
  Médio
  Avançado

Avançar >

**Criar Curso**

Arquivo de demonstração do curso (este arquivo de demonstração do curso é opcional. Ele poderá ser um atrativo a mais para o aluno se matricular no curso.)  
C:\Documents and Settings\Almir\Des [Procurar...]

Software(s) necessário(s) para a utilização das suas aulas  
word e power point

Selecione a área de conhecimento do curso  
Informática

Livros indicados  
...

Número máximo de alunos para este curso por mês  
40

Data de início do curso:  
2005-07-01

Selecione o dia e o horário para marcar um Chat com os alunos  
Segunda-Feira - 8h às 9h

Selecione dois dias na semana para marcar a atualização do mural  
Segunda-Feira - 10h  
Terça-Feira - 8h

Figura 3 29 – Cadastrando um curso no Univirtus

**Curso**

- Módulo de Cadastro

**Professor**

- José Almir Freire de Moura Júnior

**Objetivos**

- O curso tem como objetivo apresentar uma análise feita ...

**Público alvo**

- Interessados da área de Banco de Dados e EAD

**Programa**

- 
- 1- Seleção dos AVE
- 2- Análise dos AVE competidores
- 3- Identificação dos aspectos funcionais e estruturais do MC.
- 4- Especificação dos aspectos acima identificados
- 5- Testes

**Arquivo de Demonstração do Curso**

- [ead.txt](#)

**Nível**

- 

**Data de início do curso**

- 01-07-2004

**Dia e horário para a participação do chat com o professor**

- Segunda-Feira - 8h às 9h

**Dias e horários marcados para o professor atualizar o mural**

- Segunda-Feira - 10h
- Terça-Feira - 8h

**Preço**

- R\$ 215

**Figura 3 30 – Disponibilizando o conteúdo do curso no Univirtus**

○ *Cadastro da aula*

O cadastro da aula (Figura 3.31) apresenta problemas com o *upload* de arquivos. Os arquivos cujos nomes apresentam acentuação gráfica não poderão ser disponibilizados (Figura 3.32). Além disso, o ambiente não informa o tamanho máximo do arquivo que pode ser enviado. Com isso, mais uma vez a disponibilização é prejudicada.

**Aula 4**

**Assunto**  
Especificação dos as

**Introdução**  
Especificar um aspecto é muito mais do que ...

**Exercícios**  
A especificação funcional apresenta quais ....

**Leitura Recomendada**  
Não há nenhum arquivo como leitura recomendada  
C:\Documents and :   
(clique se deseja incluir/alterar a sua leitura recomendada)

**Leitura Complementar**  
Não há nenhum arquivo como leitura complementar  
C:\Documents and :   
(clique se deseja incluir/alterar a sua leitura complementar)

**Link 1**  
descrição  
Site muito interessante  
url  
<http://www.especification.com>  
http://

Figura 3 31 – Cadastrando as aulas de um curso no Univirtus

**Aula 04**

---

**Especificação dos aspectos funcionais e estruturais**

**Introdução**  
Especificar um aspecto é muito mais do que ...

**Leitura recomendada**  
[aula4\\_especificação.ppt](#)

**Leitura complementar**  
[especificação.txt](#)

**Exercícios**  
A especificação funcional apresenta quais ....

**Links adicionais**  
Site muito interessante  
<http://www.especification.com>

Figura 3 32 – Disponibilizando o conteúdo de uma aula do Univirtus

○ *Central de documentos*

A *central de documentos* (Figura 3.33) apresenta os mesmos problemas (Figura 3.34) de disponibilização de conteúdo constatados na área de edição das aulas.

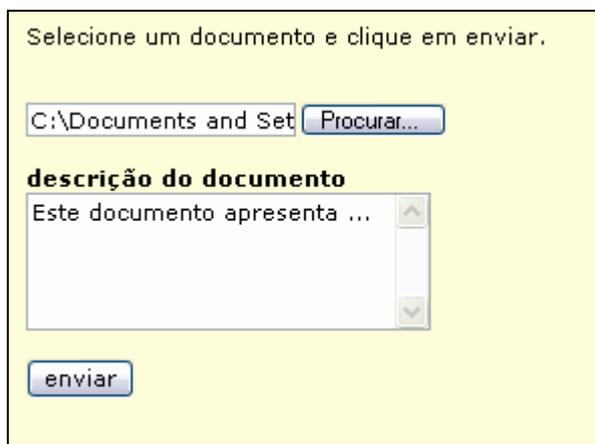


Figura 3 33 – Inserindo um documento no Univirtus

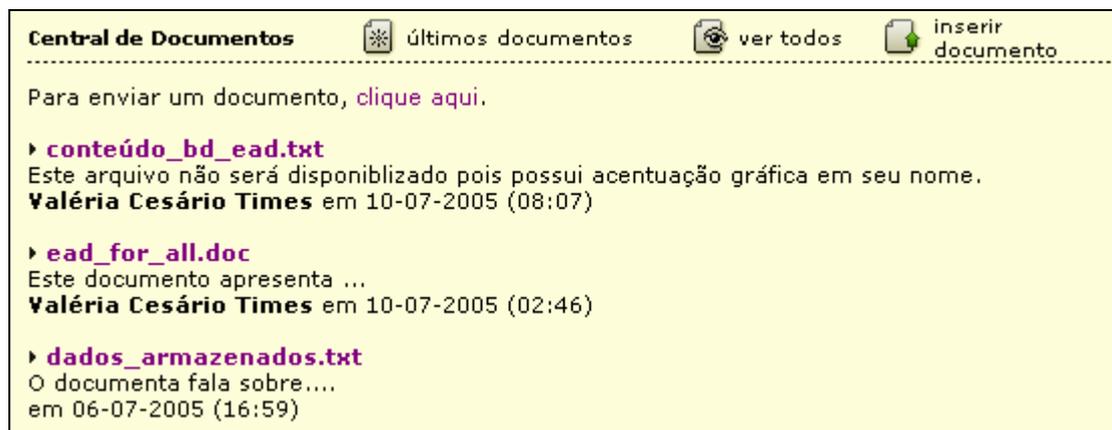


Figura 3 34 – Disponibilizando os arquivos inseridos na central de documentos do Univirtus

○ *Mural*

As mensagens inseridas no *mural* (Figura 3.35) do Univirtus estão sendo corretamente disponibilizadas (Figura 3.36).

Insira a sua mensagem em nosso Mural.

**assunto**

**mensagem**  
  
 obs: Usabilidade em AVE seria ...

**Figura 3 35 – Inserindo mensagens no mural do Univirtus**

Neste espaço discutiremos as dúvidas e sugestões referentes ao curso. Temos como princípio a aprendizagem cooperativa e compartilhada, portanto as dúvidas podem ser acessadas por todos e todos podem contribuir para o esclarecimento das mesmas. Participe. **Envie** um mensagem para o nosso Mural!

► **Brasil 4 x 1 Hermanos**  
*Valéria Cesário Times em 10-07-2005 (02:26)*  
 Brasil arrasou a argentina!!! :) obs: Usabilidade em AVE seria ...

**Figura 3 36 – Disponibilizando as mensagens inseridas no mural do Univirtus**

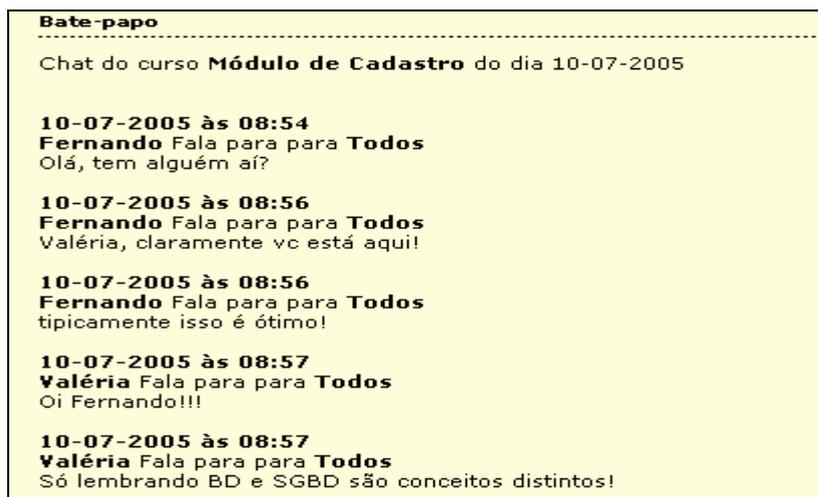
○ *Chat*

O Univirtus registra as conversas realizadas no bate-papo. Estas conversas estão agrupadas por data de ocorrência do chat (Figura 3.37). Porém, há um problema com as mensagens disponibilizadas. A expressão *para* aparece duas vezes seguidas (Figura 3.38).

Veja aqui o que rolou no Bate-papo do curso **Módulo de Cadastro**  
 Basta clicar na data desejada para ver o chat do dia.

[06-07-2005](#)  
[10-07-2005](#)

**Figura 3 37 – Log dos bate-papos agrupados por data no Univirtus**



**Figura 3 38 – Disponibilização dos chats ocorridos em uma determinada data no Univirtus**

- **O Univirtus permite alteração do conteúdo cadastrado quando necessário?**

Os dados do curso cadastrado podem ser alterados (Figura 3.41 e Figura 3.42) e as aulas podem ser editadas (Figura 3.39 e Figura 3.40). Os arquivos da *central de documentos* podem ser excluídos (Figura 3.43). As mensagens do *mural* podem ser apagadas (Figura 3.44). O professor pode modificar suas informações cadastrais (Figura 3.45), contudo não existe a opção para alterar dados dos alunos.

- *Alterar aula*

**Alterar cursos**

**Aula 1**

**Assunto**  
 Seleção dos AVE

**Introdução**  
 Selecionar um ambiente virtual de Ensino para se fazer uma análise requer ...

**Exercícios**  
 1. Quais os critérios utilizados para se ...

**Leitura Recomendada**  
 aula1.ppt   
 (clique se deseja incluir/alterar a sua leitura recomendada)

**Leitura Complementar**  
 Não há nenhum arquivo como leitura complementar  
  
 (clique se deseja incluir/alterar a sua leitura complementar)

**Figura 3 39 – Editando uma aula do curso no ambiente Univirtus – 1**

<p><b>Link 1</b>          descrição  <input type="text" value="Análise de competidores"/>          url  <input type="text" value="http://www.competidoresanalise.org.br"/>  <input type="text" value="http://www.competidoresanalise.org.br"/></p> <p><b>Link 2</b>          descrição  <input type="text" value="EAD Brasil"/>          url  <input type="text" value="http://www.ead.org.br"/>  <input type="text" value="http://www.ead.org.br"/></p> <p><b>Link 3</b>          descrição  <input type="text"/>          url  <input type="text" value="http://"/>  <input type="text" value="http://"/></p> <p><b>Link 4</b>          descrição  <input type="text"/>          url  <input type="text" value="http://"/>  <input type="text" value="http://"/></p> <p><b>Link 5</b>          descrição  <input type="text"/>          url  <input type="text" value="http://"/>  <input type="text" value="http://"/></p> <p style="text-align: right;"> <input type="button" value="alterar aula"/> <input type="button" value="voltar"/> </p>
---

Figura 3 40 – Editando uma aula do curso no ambiente Univirtus – 2

○ *Alterar curso*

<p><b>Alterar cursos</b></p> <p style="text-align: center;">Escolha a aula que deseja alterar          [aula 1] - [aula 2] - [aula 3] - [aula 4] - [aula 5]</p> <p><b>Curso</b>  <input type="text" value="Módulo de Cadastro"/></p> <p><b>Professor</b>          José Almir Freire de Moura Júnior</p> <p><b>Objetivos</b>  <input type="text" value="O curso tem como objetivo apresentar uma análise feita ..."/></p> <p><b>Público-alvo</b>  <input type="text" value="Interessados da área de Banco de Dados e EAD"/></p> <p><b>Programa</b>  <input type="text" value="1- Seleção dos AVE&lt;br/&gt;         2- Análise dos AVE competidores&lt;br/&gt;         3- Identificação dos aspectos funcionais e estruturais do MC.&lt;br/&gt;         4- Especificação dos aspectos"/></p> <p><b>Arquivo de demonstração do curso (este arquivo de demonstração do curso é opcional. a mais para o aluno se matricular no curso.)</b>          ead.txt   <input type="text" value=""/> <input type="button" value="Browse..."/></p>
---

Figura 3 41 – Modificando os dados do curso no Univirtus – página 1

**Software(s) Utilizado(s)**  
word e powerpoint

**Nível**  
 Básico  Médio  Avançado

**Área de conhecimento**  
informática

**Livros indicados**  
...

**Data de início do curso**  
2004-07-01

**Dia e o horário para marcar um Chat com os alunos**  
Segunda-Feira - 8h às 9h

**Dias na semana para a atualização do mural**  
 Segunda-Feira - 10h  
 Terça-Feira - 8h

**O SEU CURSO JÁ ESTÁ PRONTO PARA SER AVALIADO PELA EQUIPE DO UNIVIRTUS?**  
 Não, ainda preciso fazer algumas alterações nele

alterar curso

Figura 3 42 – Modificando os dados do curso no Univirtus – página 2

- *Central de Documentos*

**Módulo de Cadastro**

**Central de Documentos**  últimos documentos  ver todos  inserir documento

Para enviar um documento, [clique aqui](#).

▶ **dados\_armazenados.txt**   
 O documenta fala sobre....  
 em 06-07-2005 (16:59)

Figura 3 43 – Excluindo um documento na Central de Documentos do Univirtus

- *Mural Virtual*

**Módulo de Cadastro**

**Mural Virtual**  últimas mensagens  ver todas  enviar mensagem

Neste espaço discutiremos as dúvidas e sugestões referentes ao curso. Temos como princípio a aprendizagem cooperativa e compartilhada, portanto as dúvidas podem ser acessadas por todos e todos podem contribuir para o esclarecimento das mesmas. Participe. [Envie](#) um mensagem para o nosso Mural!

▶ **Olá a todos!**   
 em 06-07-2005 (17:00)

▶ **Boas Vindas**   
 em 06-07-2005 (17:00)  
 Sejam todos muito bem vindos!!!

Figura 3 44 – Excluindo uma mensagem no Mural do Univirtus

○ *Alterar dados do professor*

O usuário professor pode alterar (Figura 3.45) todos os seus dados cadastrais com exceção do seu e-mail, pois este é também o seu login de acesso ao ambiente.

**Alterar dados pessoais**

Nome\*

E-mail\*

Data de Nascimento\*  
 (formato dd/mm/aaaa)

Cidade

Estado

CEP

Instituição ou Empresa

CPF\*

Cargo

Área

Titulação\*  

 Exemplo de Titulação:  
 Doutor em ...  
 Mestre em...  
 Especialista em...  
 Graduado em..  
 Estudante de ...

Senha\*

Redigite a senha\*

Se preferir, você pode escolher a sua própria foto para você ser identificado por outras pessoas no UniVirtus (não é obrigatório).

Atualmente, a sua foto é esta:



Para alterar, basta escolher uma foto de sua preferência

Nome do Banco (campo não obrigatório)

Agência (campo não obrigatório)

Conta-corrente (campo não obrigatório)

**Figura 3 45 – Alterando as informações cadastrais do professor no Univirtus**

## **Análise dos campos cadastrais**

- **Intuitividade dos campos**

Em relação aos campos auto-explicativos, nota-se que o cadastro de professores apresenta problemas com o campo CIM - Cadastro de Inscrição Municipal. O ambiente não informa o significado da sigla e muito menos explica para que serve. Nos demais campos, o Univirtus não apresenta problemas.

- **Distinção entre campos obrigatórios e facultativos**

Uma distinção clara dos campos obrigatórios e facultativos é feita somente no cadastro do professor.

- **Possibilidade de representação da informação**

Não foram identificados problemas referentes a este quesito.

- **Opção “Lembrar dados“**

O Univirtus permite que um aluno que deseja se cadastrar em um curso e já possua algum cadastro no ambiente possa reaproveitar seus dados (Figuras 3.46, 3.47 e 3.48). O ambiente não oferece ao aluno, a opção *lembrar senha* (Figura 3.49). Esta opção só é oferecida aos professores (Figura 3.50 e Figura 3.51).

**Você já fez algum cadastro no Univirtus?** [Clique aqui](#)

nome <input type="text"/>	e-mail <input type="text"/>
CPF (sem "." ou "-") <input type="text"/>	data de nascimento (dd/mm/aaaa) <input type="text"/>
cep <input type="text"/>	cidade <input type="text"/>
estado SP <input type="button" value="v"/>	telefone para contato (inclusive ddd) <input type="text"/>
senha para acessar o curso <input type="text"/>	redigite a senha <input type="text"/>

**Figura 3 46 – Opção lembrar dados no Univirtus - 1**

Preencha o **e-mail** e a **senha** (que podem ser de qualquer um dos cursos que você fez ou de algum cadastro antigo no Univirtus) para lembrarmos os seus dados.

e-mail

senha:

**Figura 3 47 – Opção lembrar dados no Univirtus - 2**

nome <input type="text" value="Fernando Fonseca"/>	e-mail <input type="text" value="fdfd@cin.ufpe.br"/>
CPF (sem "." ou "-") <input type="text" value="00411754508"/>	data de nascimento (dd/mm/aaaa) <input type="text" value="20/04/1955"/>
cep <input type="text" value="50750160"/>	cidade <input type="text" value="Recife"/>
estado PE <input type="button" value="v"/>	telefone para contato (inclusive ddd) <input type="text" value="81-21268420"/>
senha para acessar o curso <input type="text" value="••••"/>	redigite a senha <input type="text" value="••••"/>

**Figura 3 48 – Opção lembrar senha no Univirtus - 3**

Figura 3 49 – Ausência da opção *lembrar senha* para o aluno do Univirtus

Figura 3 50 – Lembrar senha do professor no Univirtus - 1

Figura 3 51 – Lembrar senha do professor no Univirtus - 2

- **Validação dos campos**

A validação no Univirtus é falha. O sistema permite cadastro de campos obrigatórios em branco, não valida as datas e os e-mails solicitados, nem qualquer outro tipo de informação cadastrado.

A seguir, serão listados os problemas identificados no cadastro do professor (Figura 3.52) e do aluno (Figura 3.53).

**Cadastro de professor**

Caro Professor,  
Preencha os campos abaixo para se tornar um professor cadastrado no Univirtus.  
Os campos marcados com (\*) são obrigatórios

Nome\* **1**  
999 666 333

E-mail\* (seu e-mail será o seu login) **2**  
222333

Data de Nascimento\* **3**  
AAVVVCCC (formato dd/mm/aaaa)

Cidade **4**  
333333

Estado  
SP

CEP **5**  
aaaaaaaaaa

Instituição ou Empresa

CPF\* **6**  
ddddddddddd

**Figura 3 52 – Problemas de validação no cadastro de professores no Univirtus**

- *Problema 1:* O campo nome permite cadastro de números;
- *Problema 2:* O campo e-mail não verifica se o e-mail é válido, permitindo cadastro de qualquer informação. A única validação que o sistema faz é testar se o e-mail já existe;
- *Problema 3:* O campo data de nascimento aceita datas inválidas;
- *Problema 4:* O campo Cidade, assim como outros do tipo *String* que não são obrigatórios, permitem cadastro de números, apesar de não fazer sentido;
- *Problema 5:* O campo CEP permite cadastro de qualquer informação, inclusive caracteres diferentes de números. Não há respeito com a quantidade predefinida de dígitos de um CEP;
- *Problema 6:* O campo CPF permite cadastro de qualquer informação, com qualquer tipo de dado e sem limitação do número de caracteres, não há nenhuma forma de verificação do dígito verificador;

**Módulo de Cadastro**

**Inscrição no curso**

Você já fez algum cadastro no Univirtus? [Clique aqui](#)

nome	e-mail
<input type="text"/>	<input type="text"/>
CPF (sem "." ou "-")	data de nascimento (dd/mm/aaaa)
<input type="text"/>	<input type="text"/>
cep	cidade
<input type="text"/>	<input type="text"/>
estado	telefone para contato (inclusive ddd)
<input type="text"/>	<input type="text"/>
senha para acessar o curso	redigite a senha
<input type="text"/>	<input type="text"/>

**Figura 3 53 – Problemas de validação do cadastro de alunos no Univirtus**

Outro problema é que não é feito um teste para verificar se as duas senhas exigidas no cadastro são iguais (Figura 3.54).

Senha*	<input type="text"/>
Redigite a senha*	<input type="text"/>

**Figura 3 54 – Problemas de validação de senha no Univirtus**

Apesar dos problemas apresentados, é exibida uma mensagem informando que o cadastro foi realizado com sucesso (Figura 3.55).

**Cadastro de professor**

Parabéns professor **999 666 333**, seu cadastro foi realizado com **sucesso!**

**Figura 3 55 – Confirmação de sucesso no cadastro do professor no Univirtus**

- **Segurança**

Todos usuários do Univirtus são autenticados (Figura 3.56 e Figura 3.57), favorecendo a segurança do ambiente.

The figure consists of two side-by-side screenshots of a web login interface for professors. Both have a header with the text: "Professor, preencha corretamente seu login e sua senha e boa aula." The left screenshot shows the login form with the "login" field containing "professor@univirtus.com.br" and the "senha" field filled with dots. An "entrar" button is visible. The right screenshot shows the same form but with a red error message "Login ou senha inválidos" above the fields, and the "login" field is empty.

**Figura 3 56 – Autenticação do professor no Univirtus**

The figure consists of two side-by-side screenshots of a web login interface for students. Both have a header with the text: "Caro aluno, preencha corretamente seu e-mail e sua senha." The left screenshot shows the login form with the "e-mail" field containing "aluno@univirtus.com.br" and the "senha" field filled with dots. An "entrar" button is visible. The right screenshot shows the same form but with a red error message "Login ou senha inválidos" above the fields, and the "e-mail" field is empty.

**Figura 3 57 – Autenticação do aluno no Univirtus**

Nota-se que há um cuidado com o *sigilo* das informações no Univirtus, pois nem todo usuário pode acessar os dados do ambiente. Apenas os autorizados é que podem.

No quesito *integridade* dos dados, o Univirtus também respeita este critério, pois apenas os professores ou responsáveis têm permissão para modificar os dados. Vale ressaltar que somente os professores devidamente cadastrados podem editar o conteúdo de seus cursos, alterar as mensagens do fórum e modificar os arquivos da central de documentos. Além disso, eles também podem alterar seus dados pessoais.

Analisando o aspecto *disponibilidade*, segundo o qual, os usuários devem poder modificar e acessar dados aos quais tenham permissão, o Univirtus falha, pois não possibilita ao usuário aluno, alterar os seus dados pessoais.

### 3.2.2 Análise Funcional do Módulo de Cadastro do Univirtus

- **Navegabilidade**

Uma boa navegabilidade é fundamental para qualquer ambiente virtual de ensino que almeje a satisfação de seus usuários. O ambiente deve prover meios que evitem a desorientação do usuário e maximizem a utilização de suas funcionalidades. Sendo assim, o Univirtus indica no frame principal (Figura 3.58) da sala de aula, o título de cada seção do menu esquerdo acessada, tentando orientar o usuário no manejo do ambiente.

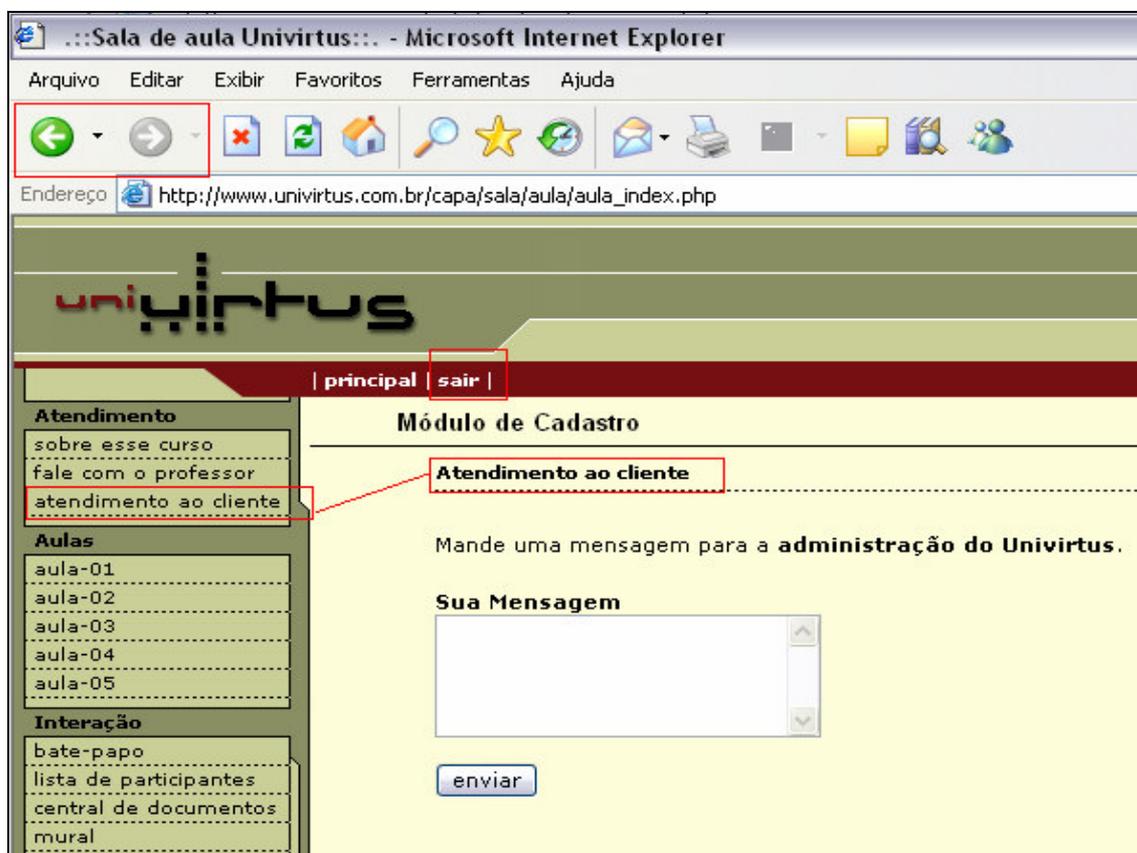


Figura 3 58 – Indicando a seção acessada no Univirtus

Todos os *links* da sala de aula são bastante intuitivos e levam exatamente aonde se espera (Figura 3.59).



**Figura 3 59 – Links intuitivos no Univirtus**

No menu superior a opção *sair* permite ao usuário retirar-se do ambiente. Ainda no menu superior, a opção *principal* permite ao usuário, acessar a página principal da sala na qual são exibidas todas as principais informações referentes ao curso acessado.

No menu esquerdo, todos os *links* indicados apontam para os *links* esperados. Porém, em todas as telas apontadas, nenhuma possui a função *voltar*. Para isso, o usuário terá que fazer uso do navegador. A opção *voltar* é disponibilizada apenas na área de edição das aulas do curso (Figura 3.60).



**Figura 3 60 – Opção *voltar* no Univirtus**

Para favorecer a navegabilidade, os *links* dos menus devem abrir na mesma página do ambiente e os *links* que provêm acesso a conteúdo externo devem abrir em novas janelas [DIA001] (Figura 3.61).

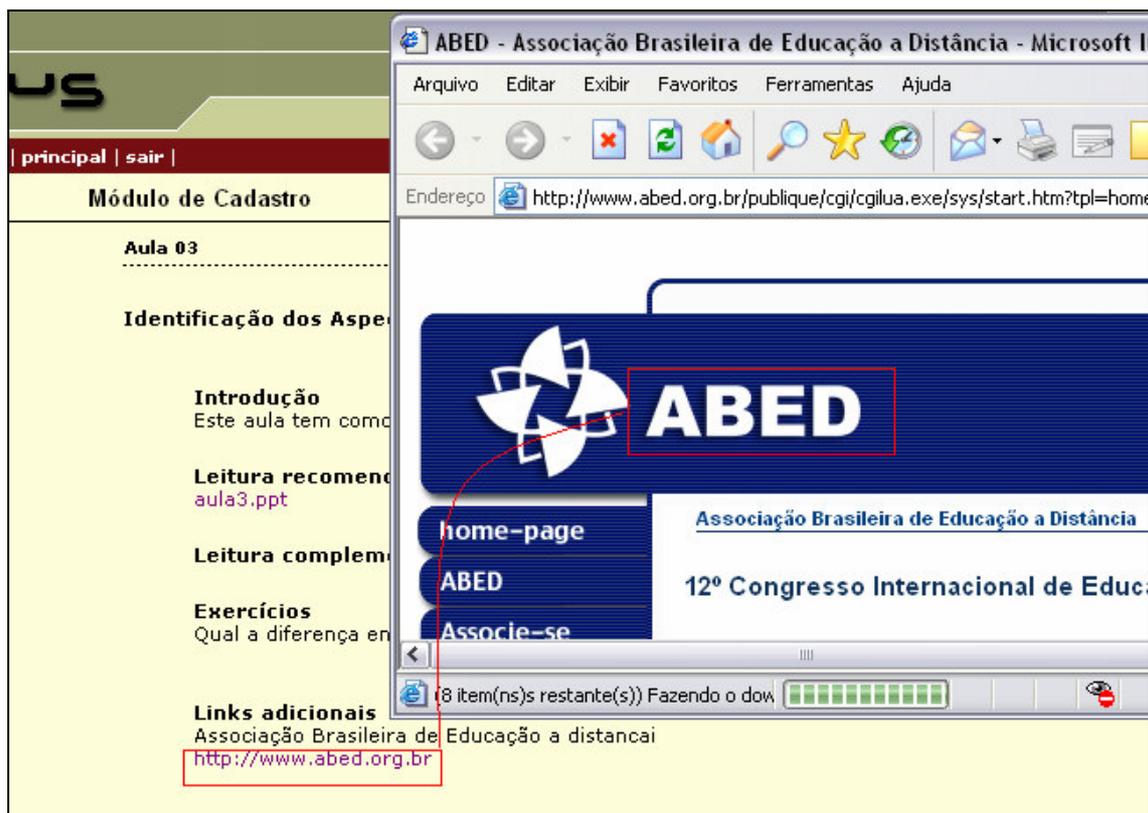


Figura 3 61 – Links no Univirtus

A ferramenta *Lista de Participantes* exibe todos os usuários do curso e permite que eles interajam entre si através do envio de e-mails. O uso do atributo TITLE do *html* ajuda a navegação, pois provê informações sobre o *link* (Figura 3.62).

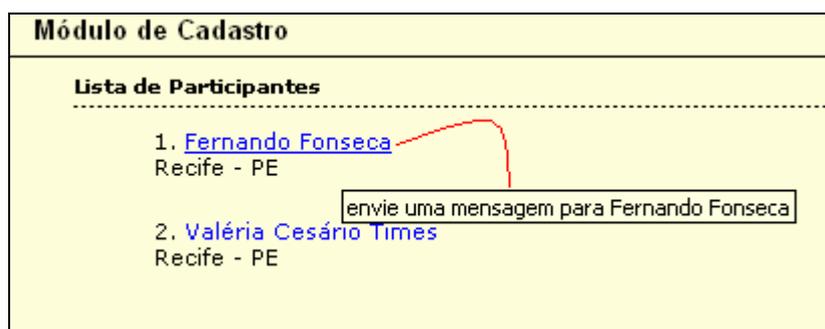


Figura 3 62 – Exibindo informações do *link* no Univirtus

Porém, o fato de não existir nenhum mecanismo de ajuda que solucione as dúvidas do usuário em relação às ferramentas do ambiente compromete a navegabilidade do Univirtus.

- **Legibilidade**

O Univirtus não opta por cores aberrantes e fundos de página extravagantes (Figura 3.63). As fontes são sutis e o conteúdo é apresentado de forma clara.

The screenshot shows the Univirtus website interface. At the top left is the Univirtus logo. Below it is a navigation bar with links for 'principal' and 'sair'. A sidebar on the left contains several menu items: 'Atendimento' (with sub-items 'sobre esse curso', 'fale com o professor', 'atendimento ao cliente'), 'Aulas' (with sub-items 'aula-01' through 'aula-05'), and 'Interação' (with sub-items 'bate-papo', 'lista de participantes', 'central de documentos', 'mural'). The main content area is titled 'Módulo de Cadastro' and contains a section for 'Apresentação'. It starts with a greeting: 'Olá **Fernando**, Bem-vindo ao curso **Módulo de Cadastro**!'. It then describes the course structure: 'Durante esta semana, realizaremos uma série de atividades fundamentais para a construção do conhecimento compartilhado, através de leituras, pesquisas, exercícios e bate-papos em nossa sala de "chat".' and 'Nosso curso está estruturado da seguinte forma:'. A bulleted list follows:

- **aula 01** - Seleção dos AVE
- **aula 02** - Análise dos AVE competidores
- **aula 03** - Identificação dos Aspectos Funcionais e Estruturais
- **aula 04** - Especificação dos aspectos funcionais e estruturais
- **aula 05** - Confecção do Protótipo

At the bottom of the main content area, the name of the professor is listed: 'professor **José Almir Freire de Moura Júnior**'.

**Figura 3 63 – Legibilidade das fontes e do *background* no Univirtus**

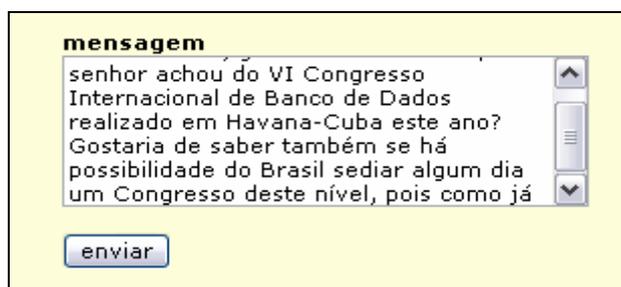
Nota-se que há uma padronização no estilo das fontes. Usa-se **negrito** e *itálico* para distinguir diferentes tipos de informação favorecendo a leitura (Figura 3.64).

The screenshot shows the 'Módulo de Cadastro' interface. At the top, there is a section for 'Mural Virtual' with three icons and links: 'últimas mensagens', 'ver todas', and 'enviar mensagem'. Below this, there is a paragraph of text: 'Neste espaço discutiremos as dúvidas e sugestões referentes ao curso. Temos como princípio a aprendizagem cooperativa e compartilhada, portanto as dúvidas podem ser acessadas por todos e todos podem contribuir para o esclarecimento das mesmas. Participe. [Envie](#) um mensagem para o nosso Mural!'. Below the paragraph, there are two messages, both starting with '► **Brasil 4 x 1 Hermanos**' and followed by 'Valéria Cesário Times em 10-07-2005 (02:26)' and 'Brasil arrasou a argentina!!! :) obs: Usabilidade em AVE seria ...'.

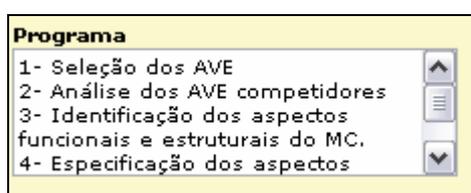
**Figura 3 64 – Padronização no estilo das fontes no Univirtus**

O Univirtus apresenta problemas no tamanho dos campos de mensagem (Figura 3.65) e de comentários. Eles são muito pequenos e impedem que o usuário consiga ver

todo o conteúdo digitado, desfavorecendo a legibilidade. O espaço reservado às informações do programa (Figura 3.66) do curso também apresenta este problema.

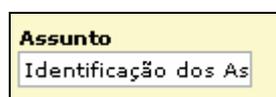


**Figura 3 65 – Legibilidade no Univirtus – problema 1**



**Figura 3 66 – Legibilidade no Univirtus – problema 2**

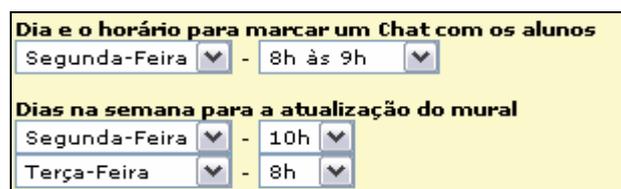
O espaço destinado à edição de um assunto (Figura 3.67) de uma determinada aula no Univirtus não permite ao professor, visualizar toda a informação digitada.



**Figura 3 67 – Legibilidade no Univirtus – problema 3**

- **Prevenção de erros**

Uma forma de prevenir erros em um ambiente virtual de ensino é optar por campos de seleção a campos textuais (Figura 3.68), ou seja, ao invés de permitir que o usuário preencha informações, deve-se sempre que possível, fazer uso de campos de seleção (Figura 3.69) com valores padronizados.



**Figura 3 68 – Prevenção de erros no Univirtus**

A screenshot of a web form titled "Data de Nascimento". It features three dropdown menus: the first is set to "01", the second to "janeiro", and the third to "1970". The form is enclosed in a yellow border.

**Figura 3 69 – Campos de seleção evitam erros de preenchimento - 2**

 A screenshot of a web form titled "Data de Nascimento\*". It shows a single empty text input field with a yellow border.

**Figura 3 70 – Campos de preenchimento favorecem o erro.**

Outra forma de evitar erros é mostrar ao usuário, exemplos do correto preenchimento dos campos. O Univirtus cumpre essa recomendação apenas em alguns campos (Figura 3.71), entretanto em outros não (Figura 3.72).

 A screenshot of a web form titled "Data de Nascimento\*". It shows a text input field followed by the text "(formato dd/mm/aaaa)" in a smaller font. The entire form is enclosed in a yellow border.

**Figura 3 71 – Prevenção de erros no Univirtus - 2**

Na figura 3.72, o usuário não sabe se preenche o cpf somente com números ou com um caracter separando os nove primeiros números dos dígitos verificadores, nem ao menos o sistema informa ao usuário a quantidade correta de dígitos do campo.

 A screenshot of a web form titled "CPF\*". It shows a single empty text input field with a yellow border.

**Figura 3 72 – Problemas com o campo cpf no Univirtus.**

Os formatos permitidos de imagem e tamanho máximo das mesmas (Figura 3.73) não são informados no cadastro do professor. O mesmo problema acontece na *Central de Documentos* (Figura 3.74).

 A screenshot of a web form for photo upload. It contains the text "Se preferir, você pode escolher a sua própria foto para você ser identificado por outras pessoas no ambiente (não é obrigatório)." followed by a text input field and a "Procurar..." button. The form has a yellow background and border.

**Figura 3 73 – Upload da foto do professor no Univirtus**

 A screenshot of a web form for document upload. It contains the text "Selecione um documento e clique em enviar." followed by a text input field and a "Procurar..." button. The form has a yellow background and border.

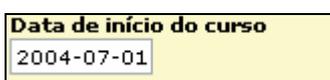
**Figura 3 74 – Upload de documentos no Univirtus**

Pode-se dizer que o Univirtus praticamente não apresenta mensagens de erro, sendo assim, a prevenção de erros é comprometida.

- **Adaptação do usuário**

Visando uma melhor adaptação do usuário ao ambiente, o sistema deve prover campos padronizados, familiares ao cotidiano dos usuários [DIA01].

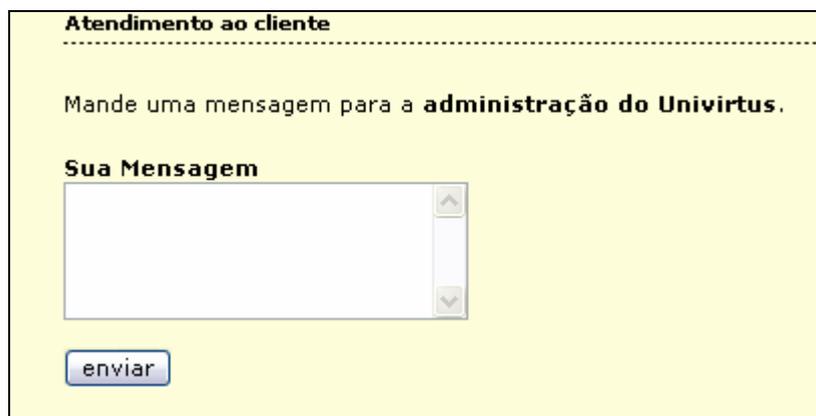
No Univirtus, quando um professor vai cadastrar a data de início do curso, a mesma se encontra em formato americano (Figura 3.75). Isso pode confundir usuários menos experientes que não saibam diferenciá-la da data brasileira.



Um formulário com o título "Data de início do curso" e um campo de entrada contendo a data "2004-07-01".

**Figura 3 75 - Adaptação do usuário no Univirtus – problema 1**

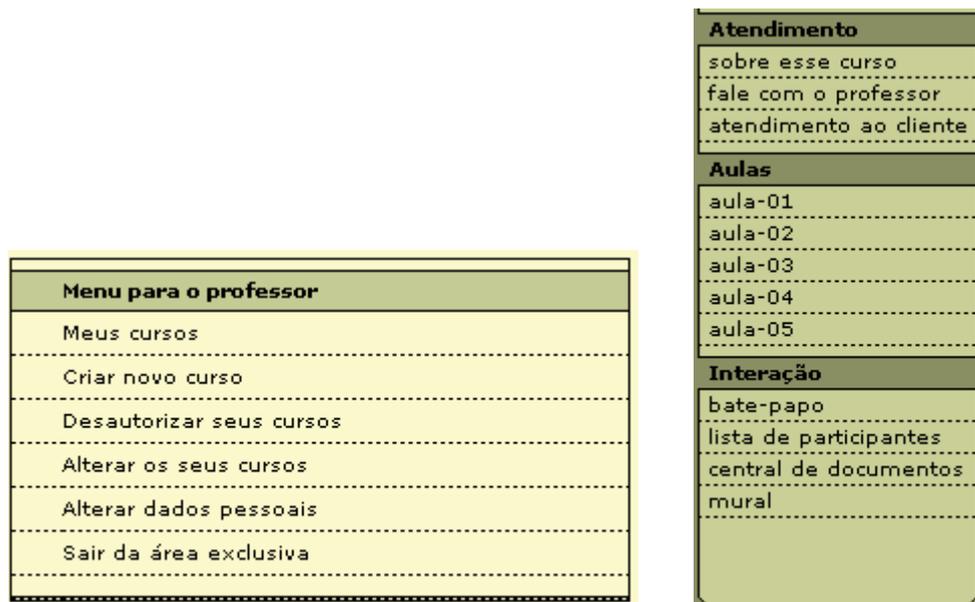
Entretanto, a área de suporte não faz uso de aplicativos externos, como o Outlook, para envio de mensagens. Ele exibe um campo em *html* mesmo (Figura 3.76), tornando o seu uso mais fácil e não comprometendo a adaptação do usuário.



Uma interface de usuário com o título "Atendimento ao cliente" e o texto "Mande uma mensagem para a administração do Univirtus.". Abaixo, há um campo de texto rotulado "Sua Mensagem" com uma barra de rolagem vertical à direita. Um botão "enviar" está localizado abaixo do campo de texto.

**Figura 3 76 – Adaptação do usuário no Univirtus**

O Univirtus não permite ao professor, escolher as ferramentas que estarão disponíveis em seu curso. Com isso, o professor é obrigado a se adaptar às ferramentas existentes no ambiente (Figura 3.77).



**Figura 3 77 – Adaptação do usuário no Univirtus – problema 2**

- **Mecanismos de ajuda**

O Univirtus não disponibiliza um *Help* para esclarecer as dúvidas dos usuários a respeito das ferramentas do ambiente ou em relação às informações solicitadas nas diversas formas de cadastro do ambiente.

### **3.3 Portal Evoluir**

O Portal Evoluir [POR05] é um ambiente virtual de ensino, baseado no AulaNet [AUL05], com foco no aprimoramento das potencialidades pessoais e profissionais dos seus colaboradores. Segundo o mesmo, o colaborador desenvolverá novas competências que resultarão em uma melhor performance através de cursos gerenciais, técnicos e comportamentais.

Este AVE tem como objetivo prover cursos de capacitação para empresas e não para usuários quaisquer. Neste tipo de modalidade de ensino a distância, em geral, o papel do professor desaparece, a criação do curso e gestão do mesmo fica a cargo de especialistas.

A figura 3.78 mostra a tela inicial do Portal Evoluir.

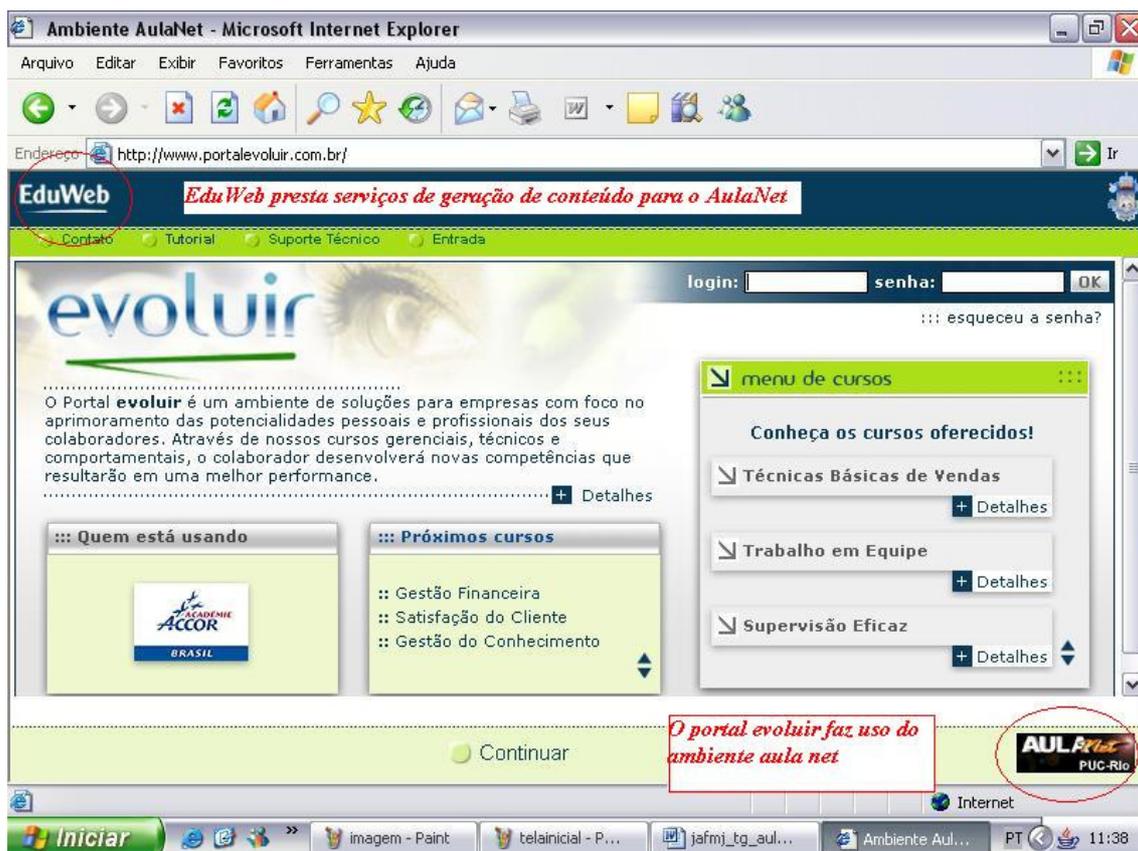


Figura 3 78 – Tela inicial do Portal Evoluir

### 3.3.1 Análise Estrutural do Módulo de Cadastro do Portal Evoluir

- **O Portal Evoluir torna disponível o conteúdo cadastrado?**
  - *Chat*

O Evoluir não possui um sistema de bate-papo. O ambiente apresenta algo similar intitulado *Debate*. Caso o aluno deseje, ele pode salvar as conversas do debate, porém não há um mecanismo que registre as conversas e as disponibilize no ambiente.

○ *Contato com os docentes*

As dúvidas enviadas (Figura 3.79) pelos alunos aos docentes são disponibilizadas. Na figura 3.80 são exibidos *links* das dúvidas cadastradas. Na figura 3.81 é mostrada a disponibilização de uma dúvida específica. Assim, como a ferramenta *Contato para Docentes*, as demais também disponibilizam o conteúdo cadastrado, garantindo a persistência dos dados.

**A Força da Motivação ( Cortesia )**

**Contato com Docentes**

Preencha os campos abaixo com o assunto, o conteúdo e o(s) destinatário(s) da mensagem.

**Destinatário:**  Coordenadores  
 Mediadores

**Assunto:**

**Mensagem:**

**Figura 3 79 – Cadastro de dúvidas no Portal evoluir**

**Contato com Docentes**

Abaixo está a lista de mensagens trocadas com os docentes do curso.

**Lista de mensagens trocadas com os docentes**

- [Conteúdo do Plano de Aulas!](#) - enviada por Almir Moura em [10/07/2005 10:46] para Coordenadores
- [Dúvida!!!](#) - enviada por Almir Moura em [10/07/2005 12:30] para Coordenadores

**Mensagem(ns) não lida(s): 0**  
Total de Mensagens: 2

**Figura 3 80 – Lista de mensagens para os docentes no Evoluir**

Dados da Mensagem	
<b>Autor:</b>	Almir Moura
<b>Data:</b>	10/07/2005 10:46:32
<b>Assunto:</b>	Conteúdo do Plano de Aulas!
<b>Mensagem:</b>	Olá, gostaria de saber quando este curso estará pronto?

**Figura 3 81 – Disponibilizando as mensagens da seção *Contato com Docentes* no Evoluir**

- O Portal Evoluir permite alteração do conteúdo cadastrado quando necessário?
  - *Alterando dados do aluno*

O Evoluir permite que os alunos alterem seus dados cadastrais (Figura 3.82).

Nome:	<input type="text" value="Almir Moura"/>
E-mail:	<input type="text" value="almir.moura@gmail.com"/>
Descrição Profissional:	<input type="text" value="Graduação em Ciencia da Computacao"/>
Hierarquia:	<input type="text" value="Outro"/>
Área:	<input type="text" value="Outra"/>
Home page:	<input type="text" value="http://"/>
Identificação:	<input type="text" value="almir"/>
Nova senha (opcional):	<input type="text"/> <small>uma vez</small>
	<input type="text"/> <small>duas vezes</small>
Senha:	<input type="text"/>

**Figura 3 82 – Alterando os dados do aluno no Evoluir**

## Análise dos campos cadastrais do Portal Evoluir

- **Intuitividade dos campos**

Os poucos campos que o ambiente possui são claros e auto-explicativos.

- **Distinção entre campos obrigatórios e facultativos**

A seção *suporte* é a área reservada ao relato de problemas do Portal Evoluir. Nela, o ambiente informa que todos os campos são de preenchimento obrigatório (Figura 3.83).

Preencha o formulário abaixo para relatar um erro ou mal funcionamento do ambiente AulaNet. Todos os campos são de preenchimento obrigatório. Obrigado pela colaboração.

E-mail:

Sistema Operacional:

Seu browser:

Velocidade de Conexão:

Área do ambiente:

Serviço onde ocorre o problema:

O problema se repete?

Data de ocorrência do problema (dd/mm/aaaa):

**Figura 3 83 – Distinção entre campos obrigatórios e facultativos no Portal Evoluir**

- **Possibilidade de representação da informação**

O campo e-mail (Figura 3.84) da seção *suporte* apresenta um problema. Ele reserva apenas quarenta caracteres, apesar desta quantidade ser suficiente para a maioria dos e-mails, ela não se adequa a todos os e-mails possíveis.

E-mail:

**Figura 3 84 – Problema com o campo e-mail no Evoluir**

Todavia, os campos de mensagens (Figura 3.85) e descrições (Figura 3.86) não apresentam problemas.

A screenshot of a web form element. On the left, there is a light green vertical bar containing the text 'Mensagem:'. To the right of this bar is a large, empty white rectangular area with a vertical scrollbar on its right side, intended for a message.

**Figura 3 85 – Campo mensagem no Evoluir**

 A screenshot of a web form element. On the left, there is a light green vertical bar containing the text 'Descrição, em detalhes, do problema:'. To the right of this bar is a large, empty white rectangular area with a vertical scrollbar on its right side, intended for a detailed problem description.

**Figura 3 86 – Campo descrição no Evoluir**

- **Opção “Lembrar dados”**

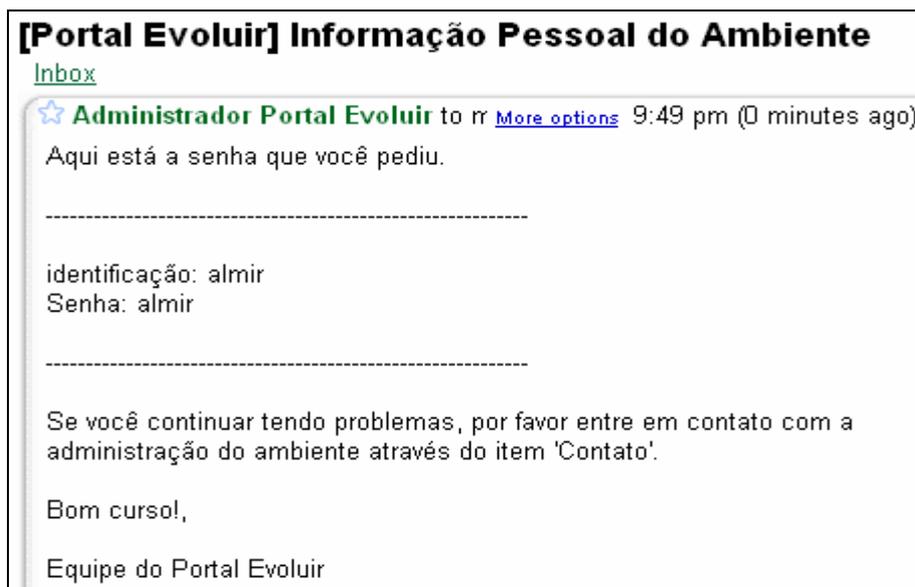
A opção *lembrar senha* está presente (Figura 3.87). O usuário deve informar seu endereço eletrônico (Figura 3.88) para que possa receber a senha (Figura 3.89).

 A screenshot of a login form. It features two input fields: 'login:' and 'senha:'. To the right of the 'senha:' field is an 'OK' button. Below the input fields, there is a link that reads '::: esqueceu a senha?'.

**Figura 3 87 – Opção *Lembrar senha* do Portal Evoluir**

 A screenshot of a web page titled 'Envio de Senha'. The text reads: 'Se você esqueceu sua senha no ambiente AulaNet, digite o endereço de correio eletrônico que você usou em seu registro, que nós lhe enviaremos a sua senha.' Below this text is an input field labeled 'E-mail:' containing the text 'almir.moura@gmail.com'. At the bottom, there is a link: 'Se você esqueceu o endereço de correio eletrônico utilizado durante o seu registro, entre em contato com a [administração AulaNet](#)'.

**Figura 3 88 – Informando o e-mail no Portal Evoluir**



**Figura 3 89 – Recebendo a senha esquecida via e-mail no Portal Evoluir**

- **Validação dos campos**

Na seção *suporte*, apesar de frisar que o preenchimento de todos os campos é obrigatório, o ambiente não valida campos em branco (Figura 3.90).

Preencha o formulário abaixo para relatar um erro ou mal funcionamento do ambiente AulaNet. Todos os campos são de **preenchimento obrigatório**. Obrigado pela colaboração.

E-mail:	<input type="text"/>
Sistema Operacional:	Por favor, selecione um <input type="button" value="v"/>
Seu browser:	Por favor, selecione um <input type="button" value="v"/>
Velocidade de Conexão:	Por favor, selecione um <input type="button" value="v"/>
Área do ambiente:	Por favor, selecione um <input type="button" value="v"/>
Serviço onde ocorre o problema:	Por favor, selecione um <input type="button" value="v"/>
O problema se repete?	Por favor, selecione um <input type="button" value="v"/>
Data de ocorrência do problema (dd/mm/aaaa):	<input type="text"/>

**Figura 3 90 – Problema com a validação de campos nulos no Evoluir**

Ainda na seção *suporte*, o e-mail e a data não são validados (Figura 3.91).

E-mail: 255444()[] [] [] \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$

Sistema Operacional: Por favor, selecione um ▼

Seu browser: Por favor, selecione um ▼

Velocidade de Conexão: Por favor, selecione um ▼

Área do ambiente: Por favor, selecione um ▼

Serviço onde ocorre o problema: Por favor, selecione um ▼

O problema se repete? Por favor, selecione um ▼

Data de ocorrência do problema (dd/mm/aaaa): BBBBBBBBBB

**Figura 3 91 – Problema com validação de data e-mail no Evoluir**

A seção *contato*, da tela inicial do ambiente, não verifica se o e-mail é válido (Figura 3.92), porém valida o envio de campos nulos (Figura 3.93).

E-mail: ///////////2222

**Figura 3 92 – Problema com validação de e-mail no Evoluir**

E-mail:

desejo receber uma cópia da mensagem

Assunto:

Mensagem:

**Microsoft Internet Explorer**

Atenção: preencha o(s) campo(s) solicitado(s) no formulário.

OK

**Figura 3 93 – Validação de campos nulos no área *Contato* do Evoluir**

Depois de entrar na sala de aula do Evoluir, o aluno pode acessar diversos serviços, um deles é o *Contato com Docentes*. Nele, o ambiente também não permite que o usuário envie informações nulas para o professor (Figura 3.94).



**Figura 3 94 – Validação de campos nulos na seção *Contato com Docentes* do Evoluir**

Porém, se no envio da mensagem o usuário não selecionar os coordenadores nem os mediadores, o sistema não solicita ao usuário, que selecione pelo menos um dos destinatários, a mensagem não é enviada e um erro interno é gerado (Figura 3.95). Este tipo de erro poderia ter sido tratado.

**Ocorreu um Erro**

Ocorreu um erro enquanto sua ação era processada pelo ambiente. Por favor, notifique o administrador.  
 Ocorreu um erro durante a execução do AulaNet(v.2.0.26 SP1).  
 Veja abaixo os dados do erro:

Nome da máquina: www.portalevoluir.com.br  
 IP da máquina: www.portalevoluir.com.br  
 URL: http://www.portalevoluir.com.br/aulanet2corp  
 Data do erro: 21/07/2005 15:46:39

Classe: class java.lang.NumberFormatException  
 Erro: For input string: "NULL"  
 Parametros: {objRequest=org.apache.catalina.connector.HttpRequestFacade@133e002, scribapath=D:\PROGRA~1\APACHE~1.0\webapps\aulanet2corp\consumo, scribapage=contatoprofessor.html, papel=4, idUsuario=293, \_+scribaHostName=Unknown, idCur=9, idServico=1, objResponse=org.apache.catalina.connector.HttpResponseFacade@b7d83c, \_+scribaHostIP=200.199.141.27, scribaSession=org.apache.catalina.session.StandardSessionFacade@132a678, idTurma=25}

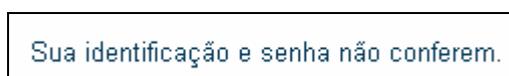
**Figura 3 95 – Erro interno no Evoluir**

- **Segurança**

A autenticação do usuário é feita através de login e senha (Figura 3.96). Caso o usuário não preencha corretamente um dos campos, uma mensagem é lançada (Figura 3.97).



**Figura 3 96 – Login do aluno no Evoluir**



**Figura 3 97 – Mensagem de erro no login do aluno no Evoluir**

Nota-se que há um cuidado com o *sigilo* das informações no Portal Evoluir, pois nem todo usuário pode acessar os dados do ambiente, apenas os autorizados. No quesito *integridade* dos dados, o Evoluir respeita este critério, pois apenas os responsáveis têm permissão para modificar os dados do ambiente. O aspecto da *disponibilidade* é respeitado. O Evoluir possibilita ao usuário autorizado, acessar e alterar os seus dados pessoais.

### **3.3.2 Análise Funcional do Módulo de Cadastro do Portal Evoluir**

- **Navegabilidade**

O ambiente possui uma ótima navegabilidade. São fornecidas ao usuário, opções que permitam uma perfeita navegação pelo AVE.

Em quase todas as telas, o usuário tem a opção de sair da mesma através do *link* fechar (Figura 3.98), ou voltar para uma tela anterior (Figura 3.99). Com isso, as chances do aluno se desorientar, ou seja, ficar preso em uma tela são atenuadas.

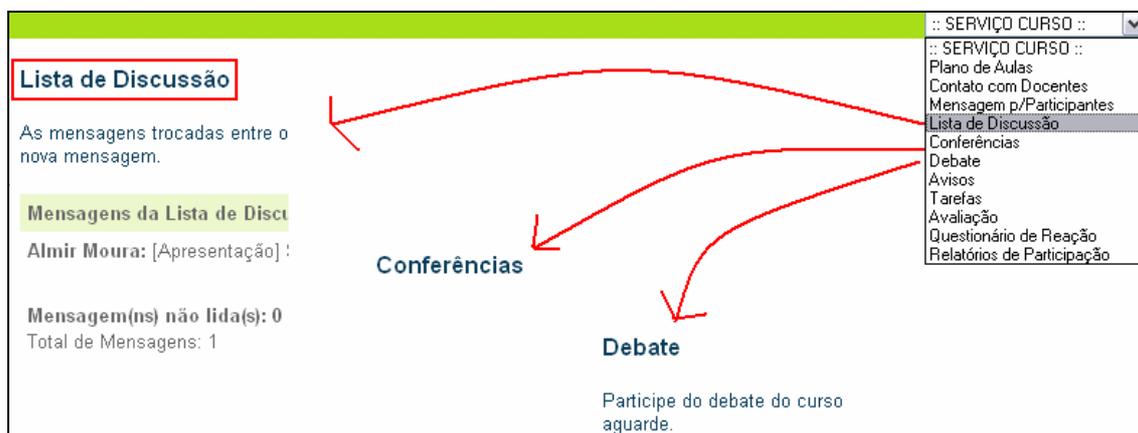


**Figura 3 98 – Opção fechar no Evoluir**



**Figura 3 99 – Opção voltar no Evoluir**

Todos os *links* da sala de aula são bastante intuitivos e levam exatamente aonde se espera (Figura 3.100).



**Figura 3 100 – Links intuitivos no Evoluir**

Visando evitar desorientação do usuário, além de informar o título da seção que o usuário se encontra, ele a destaca no menu, distinguindo a seção acessada das demais e fazendo uso de um círculo sem preenchimento (Figura 3.101).



**Figura 3 101 – Destacando a seção acessada no Evoluir**

Nas aulas do curso, o ambiente provê uma seção com dicas de navegação (Figura 3.102).

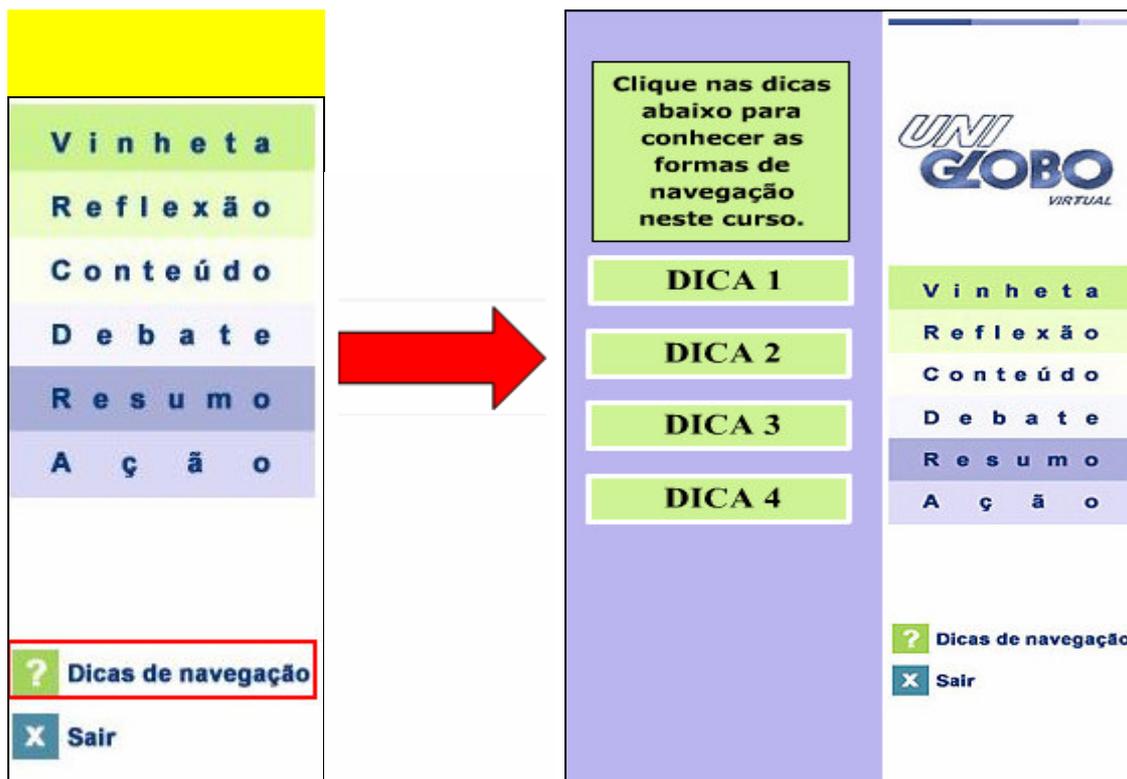


Figura 3 102 – Dicas de navegação no Evoluir

- **Legibilidade**

O Evoluir não opta por cores aberrantes e fundos de página extravagantes. O *background* apresenta-se suave e as fontes são perfeitamente legíveis (Figura 3.103).

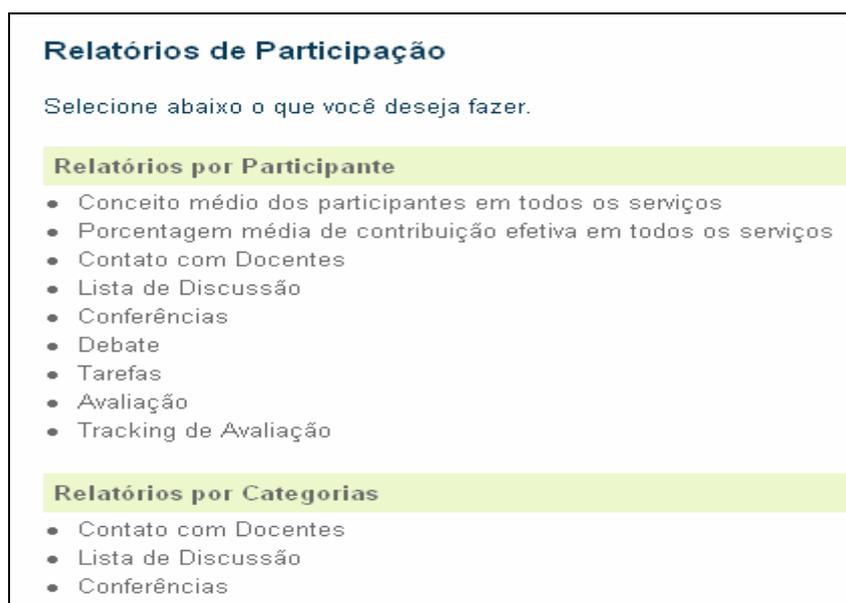


Figura 3 103 – Legibilidade das fontes e do *background* no Evoluir

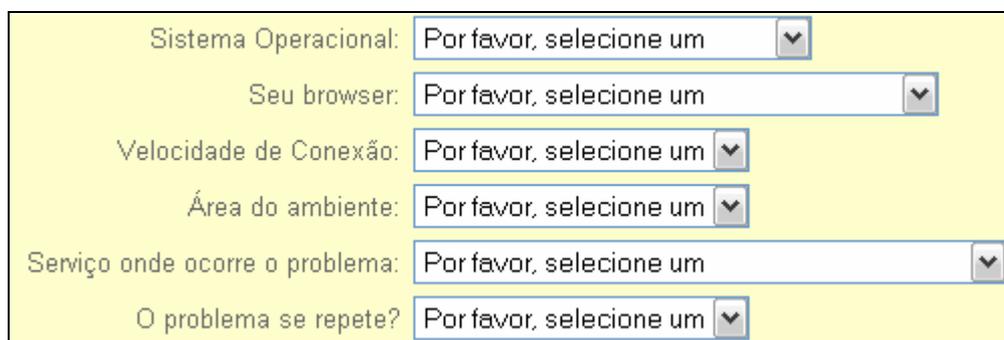
Percebe-se que houve um cuidado na escolha do tamanho dos campos de mensagem (Figura 3.104). Eles possuem um tamanho adequado, permitindo ao usuário ver tudo o que digita.



**Figura 3 104 – Legibilidade na visualização do campo mensagem no Evoluir**

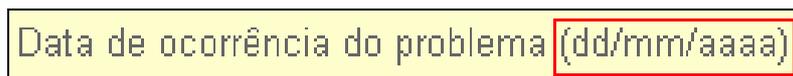
- **Prevenção de erros**

O uso de campos de seleção ao invés de campos textuais ajuda a prevenir erros do usuário (Figura 3.105).



**Figura 3 105 – Prevenção de erros com campos de seleção no Evoluir**

Mostrar um exemplo de como a data deve ser preenchida também ajuda a prevenir o erro (Figura 3.106).



**Figura 3 106 – Prevenindo erros através de exemplos no Evoluir**

Não dá para avaliar a pertinência e a legibilidade das mensagens de erro, visto que o ambiente fornece muito poucas mensagens indicando problemas.

- **Adaptação do usuário**

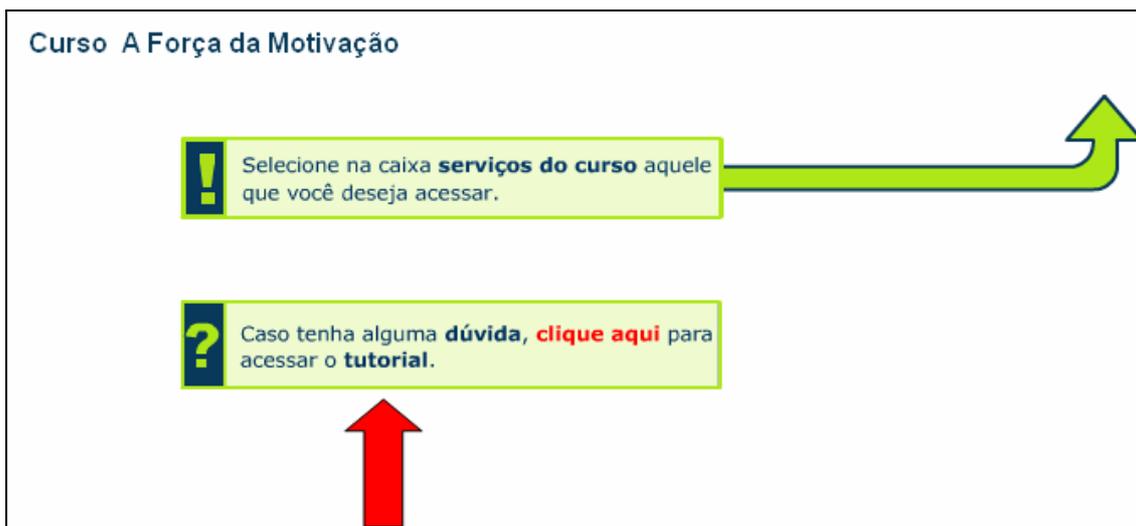
O Portal Evoluir permite na seção *Lista de Participantes* que os alunos enviem mensagens uns para os outros. Porém, o ambiente faz uso de um aplicativo externo para enviar as mensagens. Isso desfavorece a adaptação do usuário. Com aplicativos externos como o Outlook (Figura 3.107) não há uma garantia de que o usuário vá conseguir enviar mensagens para os outros alunos uma vez que nem todo mundo tem esse programa no seu computador e os que têm, não é garantido que saibam usar. Exibir um campo em *html* resolveria este problema.



**Figura 3 107 – Uso de Outlook compromete a adaptação do usuário no Evoluir**

- **Mecanismos de ajuda**

O Portal Evoluir apresenta na tela principal do ambiente de ensino um tutorial (Figura 3.108) que visa tirar as dúvidas de utilização do ambiente. Este mecanismo de ajuda pode ser considerado adequado, pois auxilia o usuário no momento em que ele precisa.



**Figura 3 108 - Mecanismo de ajuda no Portal Evoluir**

- **Outros problemas do AVE Evoluir**

**Ausência de padronização dos campos**

O mesmo campo possui diferentes representações neste ambiente. Notou-se que o campo e-mail possui limitação de quarenta e cinco caracteres na área reservada para o usuário entrar em contato com a administração. Entretanto, na área reservada ao relato de algum erro ou mau funcionamento do sistema, este mesmo campo permite a inserção de noventa caracteres.

**Ausência de mecanismos de envio de documentos**

O Evoluir não apresenta nenhum mecanismo de envio de arquivos, tal qual uma central de documentos.

### **3.4 TelEduc**

O TelEduc [TEL05] é um ambiente para realização de cursos a distância através da Internet. Está sendo desenvolvido no NIED (Núcleo de Informática Aplicada a Educação) [NIE05] sob a orientação da Profa. Dra. Heloísa Vieira da Rocha do

Instituto de Computação da Unicamp (Universidade Estadual de Campinas) [UNI05a], a partir de uma metodologia de formação de professores construída com base na análise das várias experiências presenciais realizadas pelos profissionais do núcleo.

O Nied, como uma de suas linhas de pesquisa, tem realizado diversos cursos a distância através do TelEduc desde 1998, acompanhando progressivamente o desenvolvimento do ambiente.

Os recursos do ambiente estão distribuídos de acordo com o perfil de seus usuários: alunos e professores.

O ambiente possui um esquema de autenticação de acesso aos cursos. Para que alunos e professores tenham acesso ao mesmo é preciso que se tenha uma senha e uma identificação pessoal (login), ambas solicitadas ao participante sempre que ele desejar acessar o ambiente.

A página de entrada do curso é dividida em duas partes. À esquerda, estão as ferramentas que serão utilizadas durante o curso e, à direita, é apresentado o conteúdo correspondente àquela determinada ferramenta selecionada na parte esquerda.

Ao entrar no curso, é apresentado o conteúdo da ferramenta " Agenda" que contém informações atualizadas, dicas ou sugestões dos formadores para os alunos. Esta página funciona como um canal de comunicação direto entre formadores e alunos. Nela, são colocadas informações que seriam fornecidas normalmente no início de uma aula presencial. O conteúdo de "Agenda" é atualizado de acordo com a dinâmica do curso.

Cada curso apoiado pelo ambiente TelEduc pode utilizar um subconjunto das ferramentas. Assim, pode acontecer de em um determinado momento do curso, algumas ferramentas não estarem visíveis no menu à esquerda e, portanto, não disponíveis. Oferecer ou não uma ferramenta, em diferentes momentos do curso, faz parte da metodologia adotada por cada formador. Geralmente, se há a inserção de uma nova ferramenta, este fato é avisado ao aluno por meio da Agenda.

A figura 3.109 apresenta a tela inicial do TelEduc.



Figura 3 109 – Tela inicial do Ambiente Virtual de Estudo TelEduc

### 3.4.1 Análise Estrutural do *Módulo de Cadastro do TelEduc*

#### Análise do conteúdo cadastrado no TelEduc

- **O TelEduc torna disponível o conteúdo cadastrado?**
  - *Cadastrar curso*

O TelEduc disponibiliza o conteúdo cadastrado do curso (Figura 3.110). Porém, a exibição dos cursos (Figura 3.111) é problemática. Apesar de estar em ordem alfabética, todos os cursos são exibidos na mesma tela, prejudicando a identificação dos mesmos. Uma busca por cursos resolveria este problema.

<b>Nome:</b>	A importância do Módulo de Cadastro em Ambientes Virtuais de
<b>Informações:</b>	Este curso objetiva discutir qual o papel do módulo de cadastro em AVE. Um assunto ainda pouco estudado, porém que desperta bastante interesse, sobretudo a turma de Banco de Dados.
<b>Início do curso:</b>	17/07/2005
<b>Fim do curso:</b>	24/09/2005
<b>Início das inscrições:</b>	10/07/2005
<b>Fim das inscrições:</b>	16/07/2005
<b>Público alvo:</b>	O curso é destinado a todos que tenham interesse em EAD
<b>Tipo de inscrição:</b>	Não entendi esse campo!
<b>Idioma do curso:</b>	Português

**Figura 3 110 – Cadastro do curso no TelEduc**

Cursos em andamento		
Informações	Entrar	A importância do Módulo de Cadastro em Ambientes Virtuais de Ensino
Inscrições	Entrar	A-SIM - Comunidade de Usuários do Software
Informações	Entrar	AP345 - Arquitetura Rural
Informações	Entrar	As leis de Newton - Força, Modalidades e suas Aplicações
Informações	Entrar	Atividades Práticas do Projeto CEFIEL
Informações	Entrar	Cálculo na Computação - UNESP
Informações	Entrar	Cálculo na Computação 2005 - Unesp
Informações	Entrar	Cálculo na Geologia - UNESP
Informações	Entrar	Cálculo na Geologia 2005 - Unesp
Inscrições	Entrar	Circuitos Elétricos EA513 - Turma A
Informações	Entrar	Conforto Ambiental - piloto TIDIA
Informações	Entrar	CTV_11ºE - Prof. <sup>a</sup> Maria José Frutuoso
Inscrições	Entrar	Curso de Especialização em Jornalismo Científico
Inscrições	Entrar	Curso de Esperanto na Rede - CER

**Figura 3 111 – Exibição dos cursos cadastrados no TelEduc**

○ **Chat**

O TelEduc faz registro de log das conversas realizadas no bate-papo (Figura 3.112 e Figura 3.113).



Figura 3 112 – Opção *ver sessões* de bate-papo realizadas no TelEduc

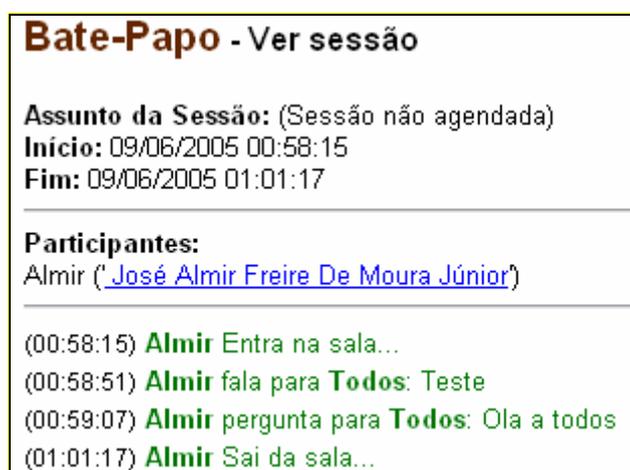


Figura 3 113 – Registro dos bate-papos anteriores no TelEduc

- O TelEduc permite alteração do conteúdo cadastrado quando necessário?

O usuário professor pode fazer diversas alterações nas informações cadastradas no ambiente. A opção *Configurar* permite que o mesmo possa alterar seus dados pessoais (Figura 3.114), sua senha (Figura 3.115) e o idioma em que o curso será exibido.

A seção *Administração* permite a edição dos dados do curso (Figura 3.116 e Figura 3.117), das ferramentas do ambiente de ensino (Figura 3.118), entre outros.

Ao aluno também é permitida alteração dos dados pessoais, sobretudo a senha de acesso ao ambiente (Figura 3.115).

**A importância do Módulo de Cadastro em Ambientes Virtuais**  
**Configurar - Alterar dados pessoais**

Confira no formulário abaixo os seus dados. Modifique aqueles que forem necessários registrar os novos dados digitados.

Nome:	<input type="text" value="José Almir Freire De Moura Júnior"/>
RG:	<input type="text" value="0990502260"/>
Data de nascimento:	<input type="text" value="31/12/1969"/>
Sexo:	<input checked="" type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Feminino
Email:	<input type="text" value="almir.moura@gmail.com"/>
Telefone:	<input type="text" value="32365454"/>
Endereço:	<input type="text" value="Rua da Aurora nº 85"/>
Cidade:	<input type="text" value="Recife"/>
Estado:	<input type="text" value="PE"/> País: <input type="text" value="Brasil"/>
Profissão:	<input type="text" value="Analista de Sistemas"/>
Local de trabalho:	<input type="text" value="UFPE"/>

**Figura 3 114 – Alterando os dados pessoais do professor no TelEduc**

**Configurar - Alterar Senha**

Digite sua senha antiga:

Digite sua nova senha:

Redigite sua nova senha (para confirmação):

**Figura 3 115 – Alterando a senha do usuário no TelEduc**

<b>Nome:</b>	A importância do Módulo de Cadastro em Ambientes Virtuais de
<b>Informações:</b>	Este curso objetiva discutir qual o papel do módulo de cadastro em AVE. Um assunto ainda pouco estudado, porém que desperta bastante interesse, sobretudo a turma de Banco de Dados.
<b>Início do curso:</b>	17/07/2005
<b>Fim do curso:</b>	30/09/2005
<b>Início das inscrições:</b>	01/07/2005
<b>Fim das inscrições:</b>	16/07/2005
<b>Público alvo:</b>	O curso é destinado a todos que tenham interesse em EAD
<b>Tipo de inscrição:</b>	Continuo sem entender esse campo!!!!
<b>Idioma do curso:</b>	Português

Obs: As datas devem estar no formato DD/MM/AAAA.



**Figura 3 116 – Alterando as informações do curso no TelEduc**

Dados alterados com sucesso.

<b>Nome:</b>	A importância do Módulo de Cadastro em Ambientes Virtuais de Ensino
<b>Informações:</b>	Este curso objetiva discutir qual o papel do módulo de cadastro em AVE. Um assunto ainda pouco estudado, porém que desperta bastante interesse, sobretudo a turma de Banco de Dados.
<b>Início do curso:</b>	17/07/2005
<b>Fim do curso:</b>	30/09/2005 
<b>Início das inscrições:</b>	01/07/2005 
<b>Fim das inscrições:</b>	16/07/2005
<b>Público alvo:</b>	O curso é destinado a todos que tenham interesse em EAD
<b>Tipo de inscrição:</b>	Continuo sem entender esse campo!!!! 
<b>Idioma do curso:</b>	Português

**Figura 3 117 – Visualizando a alteração das informações do curso no TelEduc**

Portfólio	Nesta ferramenta os participantes do curso podem armazenar textos e arquivos utilizados e/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 demais portfólios e comentá-los se assim o desejar.	<input checked="" type="radio"/> Todos <input type="radio"/> Formador <input type="radio"/> Ninguém
Acessos	Permite acompanhar a frequência de acesso dos usuários ao curso e às suas ferramentas.	<input type="radio"/> Todos <input checked="" type="radio"/> Formador <input type="radio"/> Ninguém
Intermap	Permite aos formadores visualizar a interação dos participantes do curso nas ferramentas Correio, Fóruns de Discussão e Bate-Papo, facilitando o acompanhamento do curso.	<input type="radio"/> Todos <input checked="" type="radio"/> Formador <input type="radio"/> Ninguém
Configurar (Ferramenta Obrigatória)	Permite a mudança de senha pelo usuário.	<input checked="" type="radio"/> Todos
Administração (Ferramenta Obrigatória)	Permite gerenciar as ferramentas do curso, as pessoas que participam do curso e ainda alterar dados do curso.  As funcionalidades disponibilizadas dentro de Administração são: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualizar / Alterar Dados e Cronograma do Curso</li> <li>• Escolher e Destacar Ferramentas do Curso</li> <li>• Inscrever Alunos e Formadores</li> <li>• Gerenciamento de Inscrições, Alunos e Formadores</li> <li>• Alterar Nomenclatura do Coordenador</li> <li>• Enviar Senha</li> </ul>	<input checked="" type="radio"/> Formador
Suporte (Ferramenta Obrigatória)	Permite aos formadores entrar em contato com o suporte do Ambiente (administrador do TelEduc) através de e-mail.	<input checked="" type="radio"/> Formador
Sair (Ferramenta Obrigatória)	Permite a saída do ambiente pelo usuário.	<input checked="" type="radio"/> Todos

Escolher    Cancelar

**Figura 3 118 – Alterando as ferramentas do curso no ambiente TelEduc**

### **Análise dos campos cadastrais no TelEduc**

- **Intuitividade dos campos**

No cadastro de um curso no TelEduc, são solicitados as seguintes dados: nome do curso, informações, cronograma do curso, público-alvo, e tipo de inscrição. Destas, apenas o campo tipo de inscrição não se apresenta claro e intuitivo, pois o ambiente não fornece nenhuma pista do propósito deste campo.

No cadastro do aluno, as informações solicitadas são auto-explicativas, facilitando o preenchimento dos campos por parte do usuário.

- **Distinção entre campos obrigatórios e facultativos**

O cadastro do aluno solicita as seguintes informações: nome, data de nascimento, sexo, e-mail, telefone, endereço, cidade, estado, país, profissão, local de trabalho, escolaridade, informações adicionais e login. Destas apenas telefone, profissão, local de trabalho, escolaridade e informações adicionais são facultativas. Porém, o TelEduc não deixa isso claro para o usuário.

- **Possibilidade de representação da informação**

Um problema de representação da informação foi identificado no cadastro do aluno. O campo telefone aparentemente permite a inserção de 20 caracteres, dando a impressão de que o usuário possa inserir dois números de telefone, porém o tipo que foi definido no banco de dados armazena menos de 20 caracteres, com isso pode haver perda da informação cadastrada (Figura 3.119).

**Figura 3 119 – Problema com o campo telefone no TelEduc**

Os campos de comentários e de mensagens não apresentam problemas (Figura 3.120).

**Figura 3 120 – Adequada representação da informação no TelEduc**

- **Opção “Lembrar dados”**

O TelEduc permite que um aluno que deseja se cadastrar em um curso e já possua algum cadastro no ambiente possa reaproveitar seus dados cadastrais (Figura 3.121).

**Figura 3 121 – Opção reaproveitar dados no TelEduc**

A opção *lembrar senha* é fornecida pelo ambiente a todos os seus usuários (Figura 3.122).

**A importância do Módulo de Cadastro em Ambientes Virtuais de Ensino**

Se você esqueceu sua senha ou sua senha não está funcionando por alguma razão, para o acesso. Preencha o campo abaixo e selecione o botão Enviar. Uma nova senha

login:

**Figura 3 122 – Opção *lembrar senha* no TelEduc**

- **Validação dos campos**

O sistema de validação do TelEduc pode ser classificado como excelente. Ele valida campos nulos (Figura 3.123), e-mails (Figura 3.124), datas (Figura 3.125), entre outros.

rentes ao curso. Para alterá-los, modifique os campos desejados e pressione o botão Alterar.

**Nome:**

**Informações:**

**Início do curso:**

**Fim do curso:**

**Início das inscrições:**

**Fim das inscrições:**

**Público alvo:**

**Tipo de inscrição:**

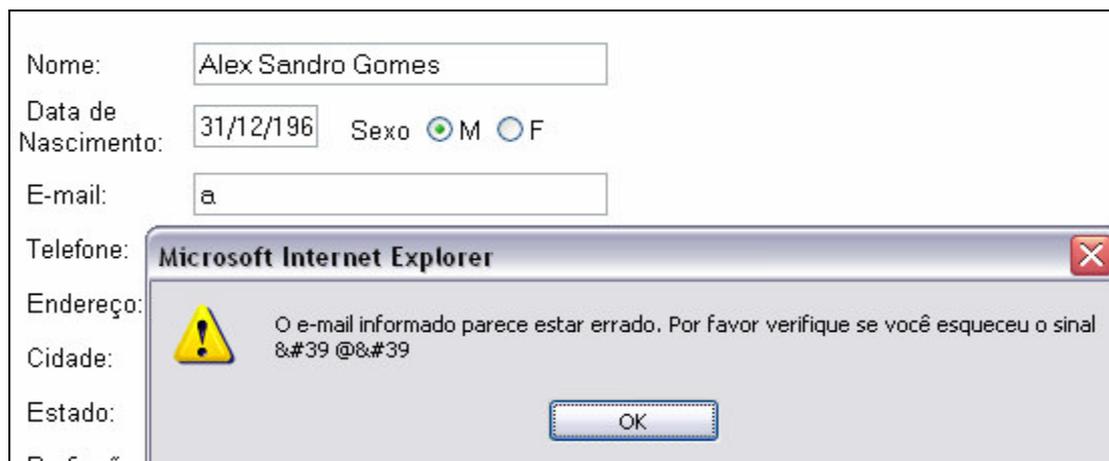
**Idioma do curso:**

no formato DD/MM/AAAA.

**Microsoft Internet Explorer**

 Por favor preencha todos os campos antes de pressionar Alterar.

**Figura 3 123 – Validando os campos nulos no TelEduc**



**Figura 3 124 – Validando e-mail no TelEduc**



**Figura 3 125 – Validando data no TelEduc**

- **Segurança**

O TelEduc oferece login tanto aos professores quanto aos alunos, favorecendo a segurança do ambiente (Figura 3.126).



**Figura 3 126 – Autenticação do usuário no ambiente TelEduc**

Apenas os usuários autorizados podem acessar os dados do ambiente, logo o referido AVE respeita o sigilo das informações.

Somente os usuários autorizados têm permissão para modificar os dados, logo a integridade está sendo preservada.

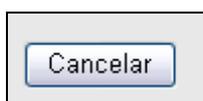
No quesito disponibilidade, o TelEduc também está aprovado.

### 3.4.2 Análise Funcional do Módulo de Cadastro do TelEduc

- **Navegabilidade**

O TelEduc faz uso dos botões cancelar (Figura 3.127) e fechar (Figura 3.128). O primeiro para cancelar alguma ação específica como alterar dados, por exemplo, o segundo para fechar alguma janela adicional que foi aberta, como as janelas de ajuda e de busca.

O botão voltar (Figura 3.128) existente nas telas nas quais ele se faz necessário favorece a independência entre o ambiente e o navegador.

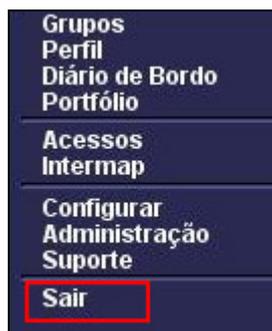


**Figura 3 127 – Opção *cancelar* no TelEduc**



**Figura 3 128 – Opções *fechar* e *voltar* no TelEduc**

Todas as telas do ambiente TelEduc permitem ao usuário sair do ambiente, pois esta opção está presente no menu principal da sala de aula (Figura 3. 129).



**Figura 3 129 – Opção *sair* no TelEduc**

Visando evitar desorientação do usuário, o TelEduc além de informar o título da seção que o usuário se encontra, ele a destaca no menu, distinguindo a seção acessada das demais através de um destaque em amarelo (Figura 3.130).



**Figura 3 130 – Destacando a seção acessada no TelEduc**

Outro ponto positivo que favorece a navegabilidade do ambiente é a existência de um mecanismo de busca e de ajuda (Figura 3.131) em todas as seções do mesmo. Sendo assim, a chance do usuário se desorientar diminui sensivelmente.

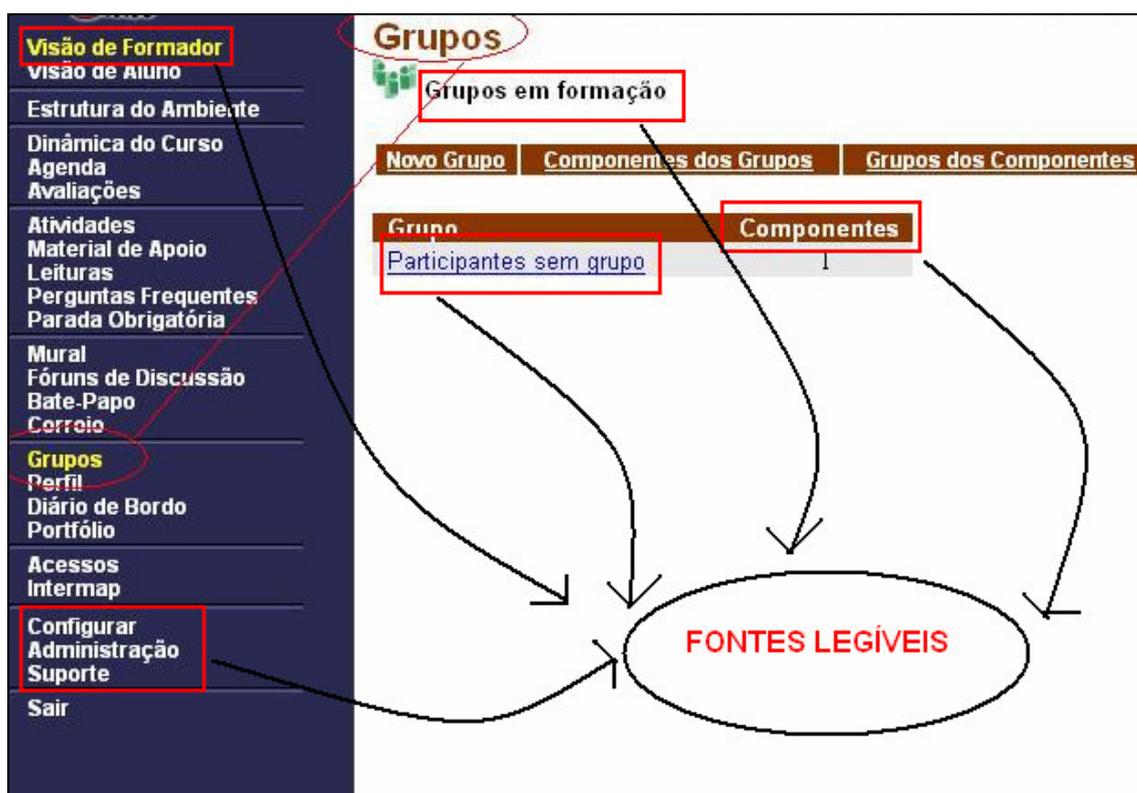


**Figura 3 131 – Operações de busca e de ajuda favorecem a navegabilidade no TelEduc**

Mais um fator que auxilia a navegabilidade do TelEduc é que o mesmo não apresenta nenhum problema com *links* quebrados.

- **Legibilidade**

O TelEduc não apresenta cores aberrantes e fundos de página extravagantes (Figura 3.132). As fontes utilizadas são todas legíveis e o jogo de cores é sensível o bastante para não comprometer a legibilidade.



**Figura 3 132 – Legibilidade das fontes e do *background* no TelEduc**

O TelEduc apresenta um problema com o tamanho do campo data no cadastro do aluno (Figura 3.133). O referido campo não exibe a data completamente. Isso pode atrapalhar um usuário menos experiente na hora de preencher suas informações e certamente desfavorece a legibilidade.

Data de Nascimento:	31/12/196
---------------------	-----------

**Figura 3 133 – Problema com a legibilidade do campo data no TelEduc**

O TelEduc não apresenta problemas quanto ao tamanho dos campos de mensagem (Figura 3.134) e de descrição (Figura 3.135). Além desses campos possuírem tamanhos convenientes que não impedem que o usuário consiga ver tudo o que digita, oferecem uma ferramenta de formatação da fonte, favorecendo a legibilidade.

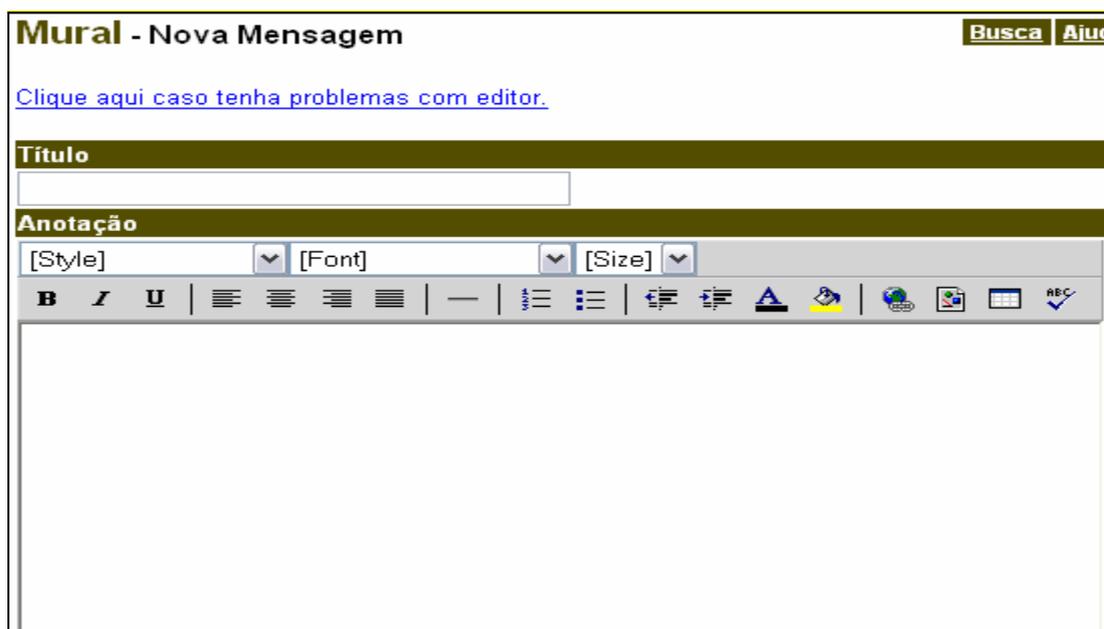


Figura 3 134 – Campo de mensagem favorece a legibilidade no TelEduc

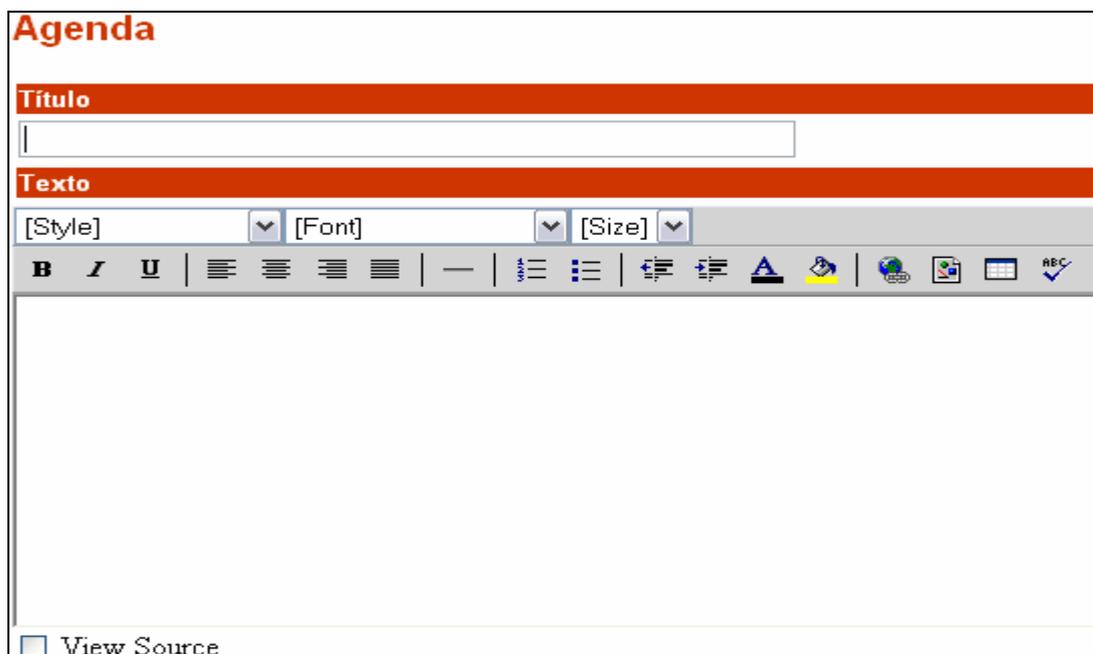


Figura 3 135 – Campo de descrição favorece a legibilidade no TelEduc

- **Prevenção de erros**

Analisando este aspecto, o TelEduc alterna entre bons e maus momentos. Observando o formulário de cadastro do aluno (Figura 3.136) nota-se que:

1. O campo *tipo inscrição*, por não ser auto-explicativo, favorece o mau preenchimento. Para evitar possíveis erros seria mais adequado usar um campo de seleção que exibisse os tipos de inscrição possíveis;
2. O erro cometido no campo *tipo de inscrição* não ocorre com o campo *idioma do curso*, o uso de campo de seleção previne erros por parte do usuário;
3. Informar o formato que o campo data deve ser preenchido também ajuda a prevenir eventuais erros.

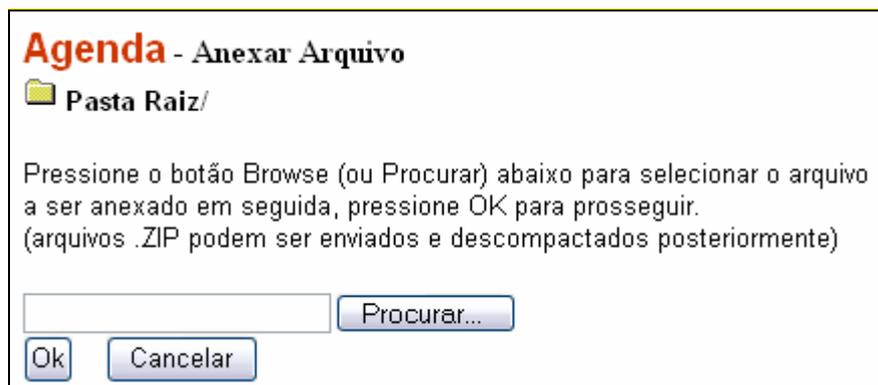
**Figura 3 136 – Verificando o uso de campos de seleção no TelEduc**

O cadastro do curso (Figura 3.137) apresenta problemas:

1. O campo *estado* deveria ser um campo de seleção;
2. O campo *país* também deveria ser um campo de seleção.

**Figura 3 137 – Sugerindo campos de seleção no TelEduc**

No envio de documentos da agenda (Figura 3.138), o tamanho máximo do arquivo não é informado.

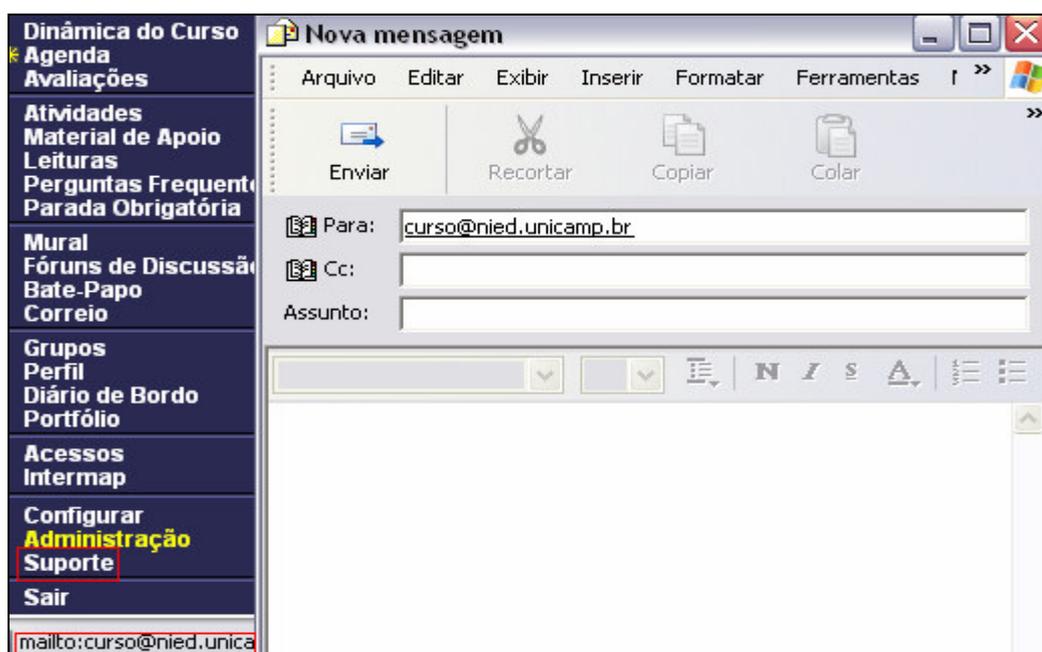


**Figura 3 138 – Problemas com a informação do tamanho máximo do *upload* no TelEduc**

Apesar dos problemas citados, o TelEduc apresenta mensagens de erro pertinentes, legíveis e que sugerem possíveis ações para a correção dos erros (Figuras 3.123, 3.124 e 3.125).

- **Adaptação do usuário**

Na área do professor quando o mesmo solicita ajuda ao suporte, ao invés de aparecer um campo mensagem em *html* que permita que o usuário digite suas dúvidas e as envie ao suporte, aparece o aplicativo Outlook (Figura 3.139). Sabe-se que nem todo usuário faz uso deste aplicativo, sendo assim, não há uma garantia de que todo usuário vá conseguir se adaptar ao mesmo.



**Figura 3 139 – Uso do Outlook desfavorece a adaptação do usuário no TelEduc**

Apesar da limitação citada acima, este AVE possui um mecanismo de escolha de ferramentas (Figura 3.140) que favorece a adaptação do usuário ao ambiente, sobretudo o usuário professor. Através deste mecanismo, o professor pode moldar o ambiente às suas preferências, optando pelas ferramentas que achar mais conveniente.

<b>A importância do Módulo de Cadastro em Ambientes Virtuais de Administração - Escolher Ferramentas do Curso</b>		
<b>Ferramenta</b>	<b>Descrição</b>	<b>Visível por</b>
Estrutura do Ambiente (Ferramenta Obrigatória)	Contém informações sobre o funcionamento do ambiente TelEduc.	<input checked="" type="radio"/> Todos
Dinâmica do Curso (Ferramenta Obrigatória)	Contém informações sobre a metodologia e a organização geral do curso.	<input checked="" type="radio"/> Todos
Agenda (Ferramenta Obrigatória)	É a página de entrada do ambiente e do curso em andamento. Traz a programação de um determinado período do curso (diária, semanal, etc.).	<input checked="" type="radio"/> Todos
Avaliações	Lista as avaliações em andamento no curso	<input checked="" type="radio"/> Todos <input type="radio"/> Formador <input type="radio"/> Ninguém
Atividades	Apresenta as atividades a serem realizadas durante o curso.	<input checked="" type="radio"/> Todos <input type="radio"/> Formador <input type="radio"/> Ninguém

**Figura 3 140 – A opção *escolher ferramentas do curso* favorece a adaptação do usuário no TelEduc**

- **Mecanismos de ajuda**

O TelEduc disponibiliza um *Help* para esclarecer as dúvidas dos usuários em todo o ambiente. Com isso, eles podem ser auxiliados sempre que precisarem. Essa ajuda está vinculada a cada seção do ambiente. Na figura 3.141, o usuário está acessando a seção *agenda* e caso ele tenha alguma dúvida basta recorrer à ajuda. Em todas as outras ferramentas do ambiente, o usuário também pode fazer uso deste mecanismo de ajuda. A seção *estrutura do ambiente* dá uma visão geral sobre todas as ferramentas e opções do ambiente. É mais uma fonte de ajuda que o TelEduc apresenta.

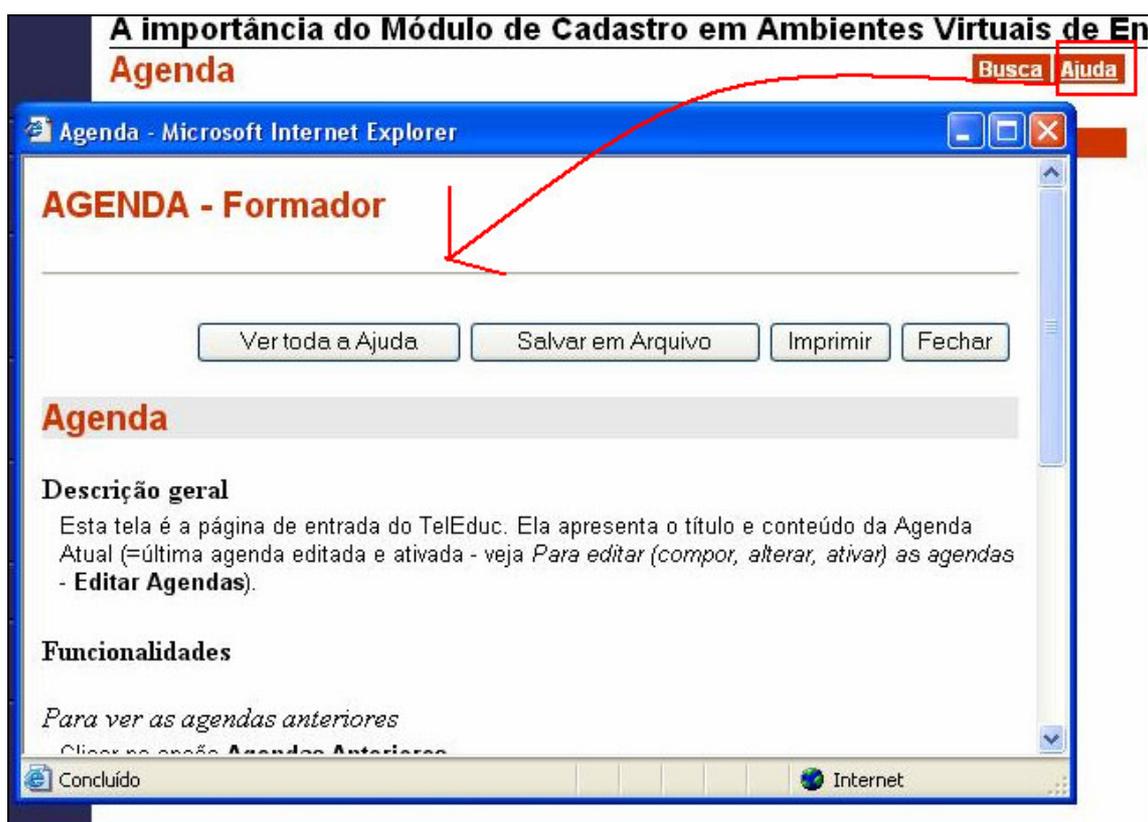


Figura 3 141 – Help dinâmico no TelEduc

### 3.5 Conclusão

No geral, apenas o Univirtus apresentou problemas com disponibilização de conteúdo. O Virtus tem uma forte limitação por não permitir a edição direta das informações cadastradas. Nenhum dos ambientes deu importância à distinção entre os campos obrigatórios e facultativos. No quesito validação, apenas o TelEduc não apresentou limitações, todos os demais permitem cadastro de campos nulos e não validam informações essenciais como e-mail, cpf e data. Diferente dos demais, o Virtus apresenta sérios problemas de segurança, ele permite que qualquer um possa acessar as informações da aula e interagir com as suas ferramentas.

Apesar de algumas dificuldades de visualização de alguns campos do Univirtus e do TelEduc, no geral, a legibilidade de todos os ambientes pode ser considerada satisfatória. A navegabilidade do TelEduc mostrou-se muito boa, assim como a do Portal do Evoluir. O Virtus, mais uma vez, destoou da média, apresentando *links* quebrados e pouco intuitivos, além de comprometer a orientação do usuário não

apresentando as opções para voltar e sair. Dos mecanismos de ajuda analisados, o do TelEduc se destaca, pois apresenta um *help* dinâmico, que consegue se adaptar a cada tela do ambiente, diferente dos demais que são estáticos.

Os quadros (3.6, 3.7 e 3.8) comparam os ambientes analisados de acordo com os critérios utilizados nas análises estrutural e funcional. O quadro 3.6 exibe o resultado comparativo da análise estrutural baseada no conteúdo cadastral, o quadro 3.7 está associado com a análise estrutural baseada nos campos cadastrais, por fim, o quadro 3.8 apresenta os resultados da análise funcional.

O *hífen* indica que o critério não pôde ser analisado. O *sim* aponta que ele foi satisfatório e o *não*, que o mesmo não foi satisfeito.

**Quadro 3. 6 – Quadro comparativo da análise estrutural do conteúdo cadastrado**

<b>Critério</b>	<b>Ambiente Virtual</b>	<b>Virtus</b>	<b>Univirtus</b>	<b>Portal Evoluir</b>	<b>TelEduc</b>
<i>Disponibiliza</i> • <i>todo o conteúdo cadastrado</i>		Sim.	Problemas com o campo nível do cadastro do curso e com a foto do cadastro do professor	Sim.	Sim.
<i>Disponibiliza</i> • <i>os arquivos de upload</i>		Sim.	Problema com arquivos que possuam acentuação gráfica	-	Sim.
<i>Disponibiliza</i> • <i>o log das conversas do chat</i>		Apresenta problemas.	Sim.	-	Sim.
<i>Permite alterar</i> • <i>dados do curso</i>		Sim.	Sim.	Sim.	Sim.
<i>Permite alterar</i> • <i>dados do usuário</i>		Apenas do responsável pelo curso.	Permite apenas os do professor.	Sim.	Sim.
<i>Permite alterar</i> • <i>As mensagens do mural, da agenda, os participantes da lista etc.</i>		Apenas de forma indireta.	Sim.	Sim.	Sim.

**Quadro 3. 7 – Quadro comparativo da análise estrutural dos campos cadastrais**

<b>Critério</b>	<b>Ambiente Virtual</b>	<b>Virtus</b>	<b>Univirtus</b>	<b>Portal Evoluir</b>	<b>TelEduc</b>
<i>Campos intuitivos</i>		Sim.	Problema com o campo CIM no cadastro do professor.	Sim.	Problema com o campo <i>tipo de inscrição</i> no cadastro do curso.
<i>Distinção entre os campos obrigatórios e facultativos</i>		Não faz.	Faz apenas no cadastro do professor.	Faz apenas em algumas seções.	Não faz.
<i>Possibilidade de representação da informação</i>		Sim.	Sim.	Problema com o campo e-mail.	Problema com o campo telefone.
<i>Opção lembrar dados cadastrais</i>		Não possui.	Sim.	Não possui.	Sim.
<i>Opção lembrar senha</i>		Não possui.	Esta opção está disponível apenas para o professor	Sim.	Sim.
<i>Validação dos campos</i>		Permite cadastro de campos nulos, não valida e-mail, data.	Permite cadastro de campos nulos, não valida e-mail, data, cpf, senha.	Permite cadastro de campos nulos, não valida e-mail, data.	Sim.
<i>Segurança</i>		Não autentica o aluno.	Não permite que o aluno altere seus dados pessoais.	Sim.	Sim.
• <i>Sigilo</i>		Não.	Sim.	Sim.	Sim.
• <i>Integridade</i>		Sim.	Sim.	Sim.	Sim.
• <i>Disponibilidade</i>		Não.	Não.	Sim.	Sim.

Quadro 3. 8 – Quadro comparativo da análise funcional

Critério	Ambiente Virtual	Virtus	Univirtus	Portal Evoluir	TelEduc
<i>Navegabilidade</i>		Ruim. Problema com <i>link</i> quebrado, ausência das opções <i>voltar</i> e <i>sair</i> .	Razoável. Possui a opção <i>sair</i> , faz uso do atributo <i>title</i> de <i>html</i> , porém deixa a desejar com a opção <i>voltar</i> .	Boa.	Ótima.
<i>Legibilidade</i>		Sim.	Problemas com a visualização dos campos <i>assunto</i> , <i>programa</i> e <i>mensagem</i> .	Sim.	Problema com a visualização do campo <i>data</i>
<i>Prevenção de erros</i>		Razoável.	Razoável.	Razoável.	Boa.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Mensagens de erro claras e objetivas</i></li> </ul>		Não há mensagens de erro.	Praticamente não há mensagens de erro.	Praticamente não há mensagens de erro.	Sim.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Informa o tamanho máximo do upload</i></li> </ul>		Sim.	Não.	-	Não.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Usa campos de seleção onde é conveniente</i></li> </ul>		Nem sempre.	Nem sempre.	Nem sempre.	Nem sempre.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Provê dicas em relação ao formato do campo</i></li> </ul>		Não.	Problemas com os campos <i>cpf</i> e <i>cep</i> .	Nem sempre.	Nem sempre.
<i>Adaptação do usuário</i>		Preza por termos familiares ao usuário.	O campo <i>data</i> de início apresenta-se no formato americano.	Problemas com uso do Outlook.	Permite que o professor molde o ambiente.
<i>Mecanismos de ajuda</i>		Provê um guia do usuário.	Não fornece.	Provê um tutorial on-line.	<i>Help</i> em todas as telas do ambiente.

## 4. ESPECIFICAÇÃO DOS REQUISITOS

De acordo com a análise realizada no capítulo 3, foi levantado um conjunto de requisitos de modo a permitir a implementação de módulos de cadastro em AVE que permita a plena utilização deste recurso.

Os requisitos identificados foram agrupados em funcionais e não-funcionais. Os não-funcionais apresentam, sobretudo, recomendações visando a melhoria da usabilidade de módulos de cadastro em AVE. Os funcionais mostram as condições necessárias para a implementação deste módulo. Também são obtidos neste processo, diagrama de casos de uso e sua descrição.

### 4.1 Requisitos Não Funcionais

Os requisitos que descrevem os aspectos não-funcionais do sistema são apresentados a seguir, divididos em usabilidade, segurança e persistência.

#### 4.1.1 Requisitos de Usabilidade

Os quadros de numeração 3.9 a 3.22 exibem os requisitos não funcionais de usabilidade.

**Quadro 3. 9 – RNF/USA-01**

Identificador	Descrição	Casos de uso relacionados
<b>RNF/USA-01</b>	O sistema deve fazer distinção entre os campos obrigatórios e facultativos no preenchimento dos formulários de cadastro. Com isso, o usuário vai ter a opção de só preencher o que ele achar necessário. Deve-se também ter cuidado na escolha dos campos obrigatórios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Cadastrar Curso</li> <li>•Cadastrar Professor</li> <li>•Matricular Aluno</li> <li>•Alterar Curso</li> <li>•Alterar Dados</li> <li>•Alterar Cronograma</li> </ul>

**Quadro 3. 10 – RNF/USA-02**

Identificador	Descrição	Casos de uso relacionados
<b>RNF/USA-02</b>	No sistema, os campos do formulário de cadastro devem ser intuitivos e auto-explicativos. O nome do campo deve ser claro o suficiente de modo a impedir que o usuário não preencha o mesmo por não saber do que se trata.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Cadastrar Curso</li> <li>•Cadastrar Professor</li> <li>•Matricular Aluno</li> <li>•Alterar Curso</li> <li>•Alterar Dados</li> <li>•Alterar Cronograma</li> </ul>

**Quadro 3. 11 – RNF/USA-03**

Identificador	Descrição	Casos de uso relacionados
<b>RNF/USA-03</b>	Deve haver coerência entre o tamanho do campo visualizado nos formulários e o tamanho do campo armazenado no sistema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Cadastrar Curso</li> <li>•Cadastrar Professor</li> <li>•Matricular Aluno</li> <li>•Alterar Curso</li> <li>•Alterar Dados</li> <li>•Alterar Cronograma</li> </ul>

**Quadro 3. 12 – RNF/USA-04**

Identificador	Descrição	Casos de uso relacionados
<b>RNF/USA-04</b>	Os campos de mensagens de mural, de dúvidas, de sugestões, de faq não devem ter limites de caracteres. Limitar esses campos pode significar perda de informação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Não há casos de uso relacionados</li> </ul>

**Quadro 3. 13 – RNF/USA-05**

Identificador	Descrição	Casos de uso relacionados
<b>RNF/USA-05</b>	O sistema deve validar os campos. Cadastro de campos obrigatórios nulos, de cpfs inexistentes, de datas e e-mails inválidos deve ser evitado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Cadastrar Curso</li> <li>•Cadastrar Professor</li> <li>•Matricular Aluno</li> <li>•Alterar Curso</li> <li>•Alterar Dados</li> <li>•Alterar Cronograma</li> </ul>

**Quadro 3. 14 – RNF/USA-06**

Identificador	Descrição	Casos de uso relacionados
<b>RNF/USA-06</b>	Todo campo que gere dúvida quanto ao seu correto preenchimento deve ser precedido de um exemplo ou de alguma recomendação explícita de como ele deve ser preenchido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Cadastrar Curso</li> <li>•Cadastrar Professor</li> <li>•Matricular Aluno</li> <li>•Alterar Curso</li> <li>•Alterar Dados</li> <li>•Alterar Cronograma</li> </ul>

**Quadro 3. 15 – RNF/USA-07**

Identificador	Descrição	Casos de uso relacionados
<b>RNF/USA-07</b>	O sistema deve prezar pelo uso de valores padronizados, reduzindo a necessidade de digitação por parte do usuário. Um campo data, por exemplo, é preferível o uso de um campo de seleção a um campo de texto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Alterar Cronograma</li> <li>•Cadastrar Curso</li> <li>•Cadastrar Professor</li> <li>•Matricular Aluno</li> <li>•Alterar Curso</li> <li>•Alterar Dados</li> </ul>

**Quadro 3. 16 – RNF/USA-08**

Identificador	Descrição	Casos de uso relacionados
<b>RNF/USA-08</b>	As áreas do sistema que apresentem <i>upload</i> de arquivos como central de documentos, cadastro de foto, entre outras, devem informar o tamanho máximo do arquivo e os seus formatos possíveis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Cadastro do Curso</li> <li>•Cadastro do Professor</li> <li>•Matricular Aluno</li> <li>•Alterar Curso</li> <li>•Alterar Dados</li> </ul>

**Quadro 3. 17 – RNF/USA-09**

Identificador	Descrição	Casos de uso relacionados
<b>RNF/USA-09</b>	Os campos de texto devem possuir um tamanho conveniente que permita ao usuário, visualizar o que está escrevendo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•TODOS</li> </ul>

**Quadro 3. 18 – RNF/USA-10**

Identificador	Descrição	Casos de uso relacionados
<b>RNF/USA-10</b>	O sistema deve aceitar entradas do usuário via teclado e mouse.	•TODOS

**Quadro 3. 19 – RNF/USA-11**

Identificador	Descrição	Casos de uso relacionados
<b>RNF/USA-11</b>	Os cursos devem ser agrupados por áreas de conhecimento ou algum outro tipo de critério relevante. Os cursos do sistema não devem ser exibidos todos na mesma tela, pois dificulta o acesso.	•Consultar Curso

**Quadro 3. 20 – RNF/USA-12**

Identificador	Descrição	Casos de uso relacionados
<b>RNF/USA-12</b>	Cores fortes, fundos extravagantes, fontes pouco suaves devem ser evitadas de modo a favorecer a legibilidade do sistema.	•TODOS

**Quadro 3. 21 – RNF/USA-13**

Identificador	Descrição	Casos de uso relacionados
<b>RNF/USA-13</b>	Campos de preenchimento de mensagens de e-mail devem ser expostas na própria interface do sistema. Deve-se evitar uso de aplicativos externos como o Outlook para este tipo de operação.	•Não há casos de uso relacionados

**Quadro 3. 22 – RNF/USA-14**

Identificador	Descrição	Casos de uso relacionados
<b>RNF/USA-14</b>	O sistema deve ter uma interface de fácil utilização que favoreça a orientação do usuário. As opções voltar e sair devem estar presentes, de modo que o usuário não precise utilizar o navegador quando desejar retornar a uma tela ou sair do sistema. Não deve haver <i>links</i> quebrados e eles devem apontar exatamente para onde indicam.	•TODOS

## 4.1.2 Requisitos de Segurança

Os quadros de numeração 3.23 a 3.25 exibem os requisitos não funcionais de segurança.

**Quadro 3. 23 – RNF/SEG-01**

Identificador	Descrição	Casos de uso relacionados
<b>RNF/SEG-01</b>	O sistema deve garantir o sigilo das informações cadastradas, de modo que apenas usuários com permissão possam acessar os dados do ambiente.	•Autenticar Usuário

**Quadro 3. 24 – RNF/SEG-02**

Identificador	Descrição	Casos de uso relacionados
<b>RNF/SEG-02</b>	O sistema deve preservar a integridade dos dados cadastros, de maneira que apenas usuários com permissão possam modificar as informações cadastradas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autenticar Usuário</li> </ul>

**Quadro 3. 25 – RNF/SEG-03**

Identificador	Descrição	Casos de uso relacionados
<b>RNF/SEG-03</b>	O sistema deve garantir a disponibilidade das informações de cadastro, de forma que os usuários possam acessar e modificar dados aos quais tenham permissão.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autenticar Usuário</li> </ul>

### 4.1.3 Requisitos de Persistência de Dados

Os quadros 3.26 e 3.27 exibem os requisitos não funcionais de persistência de dados.

**Quadro 3. 26 – RNF/PER-01**

Identificador	Descrição	Casos de uso relacionados
<b>RNF/PER-01</b>	O sistema deve garantir que os dados sejam armazenados no Banco de Dados. Desse modo pode-se recuperá-los sempre que for necessário.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cadastrar Curso</li> <li>• Matricular Aluno</li> <li>• Consultar Curso</li> <li>• Buscar Curso</li> </ul>

**Quadro 3. 27 – RNF/PER-02**

Identificador	Descrição	Casos de uso relacionados
<b>RNF/PER-02</b>	O sistema deve fornecer a possibilidade das informações cadastradas serem alteradas, modificadas, editadas quando necessário.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alterar Curso</li> <li>• Alterar Cronograma</li> <li>• Escolher Ferramenta</li> <li>• Alterar Dados</li> <li>• Alterar Senha</li> </ul>

## 4.2 Requisitos Funcionais

Os quadros de numeração 3.28 a 3.42 exibem os requisitos funcionais.

**Quadro 3. 28 – Requisito Funcional 01**

Identificador	Nome
RF_01	<b>Cadastrar professor</b>
Descrição	
O sistema deve permitir o cadastro do professor.	

**Quadro 3. 29 – Requisito Funcional 02**

Identificador	Nome
RF_02	<b>Cadastrar curso</b>
Descrição	
O sistema deve permitir ao professor, criar cursos.	

**Quadro 3. 30 – Requisito Funcional 03**

Identificador	Nome	
RF_03	<b>Buscar cursos</b>	
Descrição		
O sistema deve provê uma busca por cursos. A busca deve ser feita por nome do curso ou nome do professor.		

**Quadro 3. 31 – Requisito Funcional 04**

Identificador	Nome	
RF_04	<b>Consultar cursos</b>	
Descrição		
O sistema deve provê uma área de visualização das informações do curso.		

**Quadro 3. 32 – Requisito Funcional 05**

Identificador	Nome	
RF_05	<b>Matricular Aluno</b>	
Descrição		
O sistema deve permitir que o aluno se matricule em um curso.		

**Quadro 3. 33 – Requisito Funcional 06**

Identificador	Nome	
RF_06	<b>Alterar curso</b>	
Descrição		
O sistema deve permitir ao professor, editar seus cursos.		

**Quadro 3. 34 – Requisito Funcional 07**

Identificador	Nome	
RF_07	<b>Alterar cronograma do curso</b>	
Descrição		
As datas de início e fim da inscrição no curso e de começo e término do curso devem poder ser alteradas.		

**Quadro 3. 35 – Requisito Funcional 08**

Identificador	Nome	
RF_08	<b>Escolher ferramentas do curso</b>	
Descrição		
Na área exclusiva do professor, o sistema deve permitir que as ferramentas da sala de aula sejam escolhidas pelo mesmo, favorecendo a adaptação do docente ao ambiente.		

**Quadro 3. 36 – Requisito Funcional 09**

Identificador	Nome	
RF_09	<b>Alterar usuário</b>	
Descrição		
Os usuários do ambiente devem poder modificar seus dados cadastrais.		

**Quadro 3. 37 – Requisito Funcional 10**

Identificador	Nome	
RF_10	<b>Alterar senha</b>	
Descrição		
Os usuários do ambiente devem poder alterar a senha de acesso.		

**Quadro 3. 38 – Requisito Funcional 11**

Identificador	Nome
RF_11	<b>Reaproveitar dados</b>
Descrição	
O sistema deve oferecer ao usuário a opção reaproveitar dados cadastrais. Para isso, o usuário deve informar seu login e sua senha.	

**Quadro 3. 39 – Requisito Funcional 12**

Identificador	Nome
RF_12	<b>Lembrar senha</b>
Descrição	
O sistema deve fornecer a funcionalidade de lembrar a senha para todos os usuários cadastrados no ambiente. O usuário deve informar seu login ao ambiente que por sua vez enviará a senha para o e-mail do usuário.	

**Quadro 3. 40 – Requisito Funcional 13**

Identificador	Nome
RF_13	<b>Autenticar usuário</b>
Descrição	
O sistema deve autenticar seus usuários através de login e senha visando a proteção de suas informações cadastrais, pois elas são sigilosas e não devem ser expostas a pessoas não autorizadas.	

**Quadro 3. 41 – Requisito Funcional 14**

Identificador	Nome
RF_14	<b>Ver log do chat</b>
Descrição	
O sistema deve fazer registro de log das conversas do bate-papo. Elas devem ser agrupadas por data de realização ou algum outro critério.	

**Quadro 3. 42 – Requisito Funcional 15**

Identificador	Nome
RF_15	<b>Help</b>
Descrição	
O sistema deve possuir um mecanismo de ajuda que auxilie o usuário durante a navegação pelo sistema. Ele deve descrever funcionalidades presentes em telas específicas.	

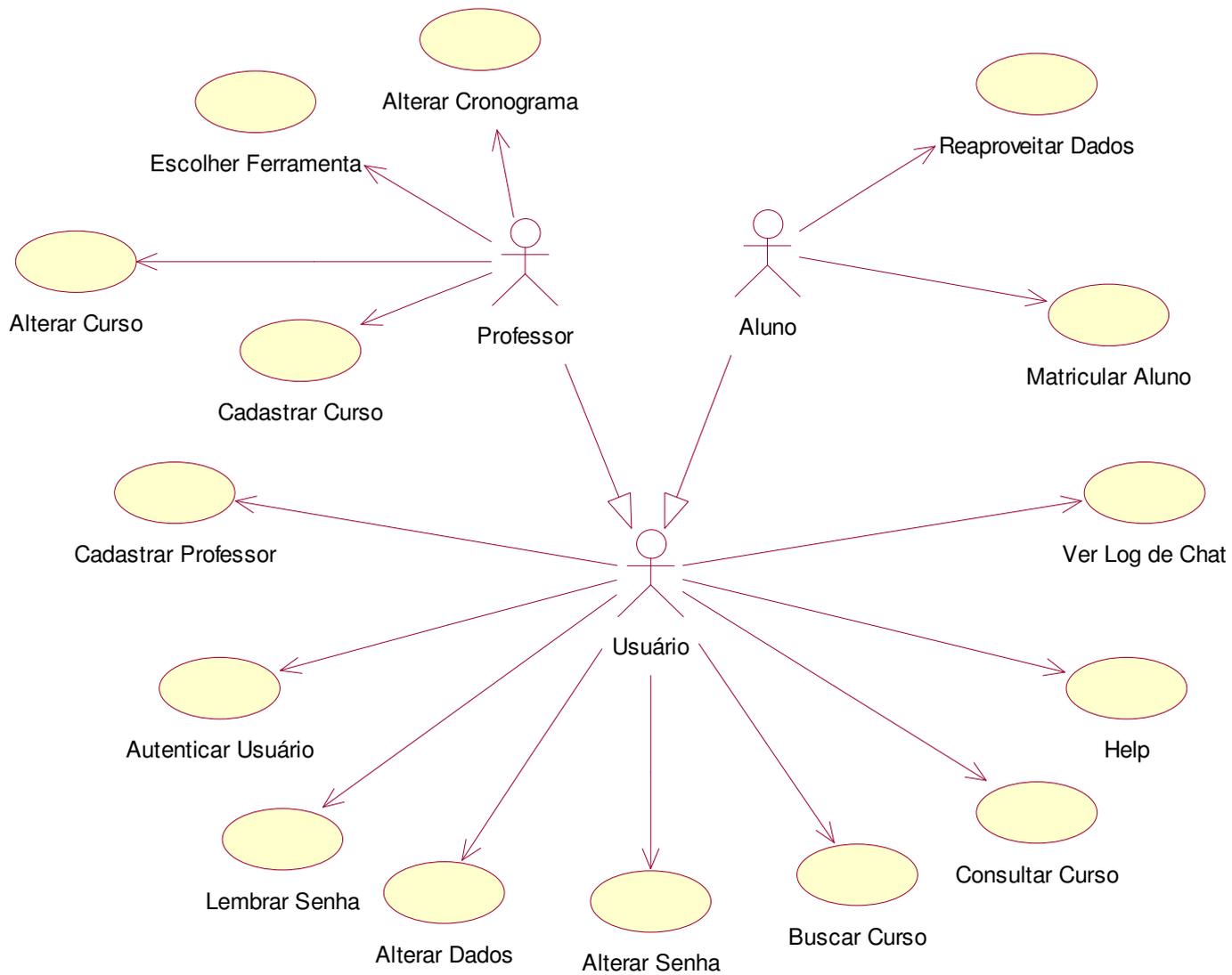
**4.2.1 Diagrama de Casos de Uso**

O diagrama de casos de uso (Figura 4.1) descreve as funcionalidades que devem estar presentes no módulo de cadastro. Foram identificados dois atores no módulo: *Aluno e Professor*.

Esse diagrama apresenta uma visão em alto nível do módulo de cadastro.

Cada uma das elipses representa uma funcionalidade esperada do módulo. Os ‘bonequinhos’ representam os atores do módulo, ou seja, os agentes externos que vão interagir com o mesmo.

As setas entre os atores e casos de uso e as setas entre casos de uso representam relações entre esses. As setas triangulares representam uma relação de generalização entre os atores.



**Figura 4 1 – Casos de uso de Módulos de Cadastro em AVE**

## 4.2.2 Descrição dos Casos de Uso

Os quadros de numeração 3.43 a 3.57 exibem a descrição dos casos de uso do sistema.

**Quadro 3. 43 – Caso de Uso Cadastrar Professor**

<b>[UC-01]</b>	
Nome:	<b>CadastrarProfessor</b>
Atores:	<i>Professor</i>
Prioridade:	Essencial
Entradas e pré-condições:	Não há pré-condições
Saídas e pós-condições:	O professor está cadastrado no ambiente.
<b>Fluxos de eventos</b>	
Fluxo principal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O professor escolhe a opção de cadastro de professor;</li> <li>2. Ele digita/seleciona as informações solicitadas e confirma: <ul style="list-style-type: none"> <li>• nome*;</li> <li>• e-mail*;</li> <li>• data de nascimento;</li> <li>• cidade;</li> <li>• estado;</li> <li>• cep;</li> <li>• cpf*;</li> <li>• currículo;</li> <li>• senha*;</li> <li>• confirmação da senha*;</li> <li>• foto.</li> </ul> </li> <li>3. O sistema valida os dados do professor e exibe mensagem de sucesso, exibindo um <i>link</i> para a área exclusiva.</li> </ol>
Fluxo secundário 1	No passo 2, se algum dos campos obrigatórios(*) estiver vazio o sistema deverá exibir uma mensagem apropriada e retornar para a mesma tela.
Fluxo secundário 2	No passo 3, se o login ou e-mail não forem únicos na base de dados, exibir mensagem informando isso e retornar para a mesma tela.
Fluxo secundário 3	No passo 3, se o cpf não for válido, exibir mensagem informando isso e retornar para a mesma tela.
Fluxo secundário 4	No passo 3, se a senha e a confirmação da senha não forem iguais, exibir mensagem informando isso e retornar para a mesma tela.
Fluxo secundário 5	No passo 3, se o tamanho da foto for superior ao tamanho máximo permitido, exibir mensagem informando isso e retornar para a mesma tela.

**Quadro 3. 44 – Caso de Uso Matricular Aluno**

<b>[UC-02]</b>	
Nome:	<b>MatricularAluno</b>
Atores:	<i>Aluno</i>
Prioridade:	Essencial
Entradas e pré-condições:	Não há pré-condições
Saídas e pós-condições:	O aluno está cadastrado no curso.
Fluxos de eventos	
Fluxo principal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Na tela de informações do curso, o aluno escolhe a opção inscrição.</li> <li>2. Ele digita/seleciona as informações solicitadas e confirma: <ul style="list-style-type: none"> <li>• nome*;</li> <li>• e-mail*;</li> <li>• data de nascimento;</li> <li>• cidade;</li> <li>• estado;</li> <li>• cep;</li> <li>• cpf*;</li> <li>• senha*;</li> <li>• confirmar senha*.</li> </ul> </li> <li>3. O sistema valida os dados do aluno e exibe mensagem de sucesso;</li> </ol>
Fluxo secundário 1	No passo 2, se algum dos campos obrigatórios(*) estiver vazio, o sistema deverá exibir uma mensagem apropriada e retornar para a mesma tela.
Fluxo secundário 2	No passo 3, se o login ou e-mail não forem únicos na base de dados, exibir mensagem informando isso e retornar para a mesma tela.
Fluxo secundário 3	No passo 3, se o e-mail não for válido, exibir mensagem informando isso e retornar para a mesma tela.
Fluxo secundário 4	No passo 3, se o cpf não for válido, exibir mensagem informando isso e retornar para a mesma tela.
Fluxo secundário 5	No passo 3, se a senha e a confirmação da senha não forem iguais, exibir mensagem informando isso e retornar para a mesma tela.

**Quadro 3. 45 – Caso de Uso Reaproveitar Dados**

<b>[UC-03]</b>	
Nome:	<b>ReaproveitarDados</b>
Atores:	<i>Aluno</i>
Prioridade:	Essencial
Entradas e pré-condições:	Aluno cadastrado no sistema
Saídas e pós-condições:	Formulário de cadastrado preenchido com os dados do aluno.
Fluxos de eventos	
Fluxo principal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Na tela de inscrição no curso, o aluno escolhe a opção lembrar dados.</li> <li>2. Ele digita as informações solicitadas e confirma: <ul style="list-style-type: none"> <li>• email*;</li> <li>• senha*.</li> </ul> </li> <li>3. O sistema valida os dados do aluno e exibe o formulário preenchido com suas informações.</li> </ol>
Fluxo secundário 1	No passo 2, se algum dos campos obrigatórios(*) estiver vazio o sistema deverá exibir uma mensagem apropriada e retornar para a mesma tela.
Fluxo secundário 2	No passo 3, se o aluno não estiver cadastrado em nenhum curso do ambiente, exibir mensagem informando e retornar para a mesma tela.

**Quadro 3. 46 – Caso de Uso Cadastrar Curso**

<b>[UC-04]</b>	
Nome:	<b>CadastrarCurso</b>
Atores:	<i>Professor</i>
Prioridade:	Essencial
Entradas e pré-condições:	Professor cadastrado no sistema
Saídas e pós-condições:	O curso está cadastrado no ambiente.
Fluxos de eventos	
Fluxo principal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O professor entra na sua área e escolhe a opção de cadastrar curso.</li> <li>2. O usuário digita/seleciona as informações solicitadas e confirma: <ul style="list-style-type: none"> <li>• nome*;</li> <li>• objetivos;</li> <li>• público alvo;</li> <li>• programa;</li> <li>• área de conhecimento;</li> <li>• data de início das inscrições;</li> <li>• data do fim das inscrições;</li> <li>• data de início do curso;</li> <li>• data do fim do curso;</li> </ul> </li> <li>3. O sistema valida os dados do curso e exibe mensagem de sucesso.</li> </ol>
Fluxo secundário 1	No passo 2, se o campo nome estiver vazio o sistema deverá exibir uma mensagem apropriada e retornar para a mesma tela.

**Quadro 3. 47 – Caso de Uso Alterar Curso**

<b>[UC-05]</b>	
Nome:	<b>AlterarCurso</b>
Atores:	<i>Professor</i>
Prioridade:	Essencial
Entradas e pré-condições:	A operação de logon deverá ter sido efetuada com sucesso. O professor está cadastrado no ambiente.
Saídas e pós-condições:	O cadastro do curso é atualizado com as modificações realizadas.
Fluxos de eventos	
Fluxo principal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O professor entra na sua área exclusiva e escolhe a opção de alterar cursos.</li> <li>2. O professor escolhe o curso que deseja alterar.</li> <li>3. O usuário digita as informações solicitadas e confirma: <ul style="list-style-type: none"> <li>• nome*;</li> <li>• objetivos;</li> <li>• público alvo;</li> <li>• programa;</li> <li>• área de conhecimento;</li> </ul> </li> <li>4. O sistema valida os dados do curso e exibe mensagem de sucesso.</li> </ol>
Fluxo secundário 1	No passo 2, se o professor não tiver nenhum curso cadastrado, o sistema deverá exibir uma mensagem apropriada e retornar para a mesma tela.
Fluxo secundário 2	No passo 3, se o campo nome estiver vazio o sistema deverá exibir uma mensagem apropriada e retornar para a mesma tela.

**Quadro 3. 48 – Caso de Uso Alterar Cronograma**

<b>[UC-06]</b>	
Nome:	<b>AlterarCronograma</b>
Atores:	<i>Professor</i>
Prioridade:	Essencial
Entradas e pré-condições:	A operação de logon deverá ter sido efetuada com sucesso. O professor está cadastrado no ambiente.
Saídas e pós-condições:	O cronograma do curso é atualizado com as modificações realizadas.
Fluxos de eventos	
Fluxo principal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O professor entra na sua área exclusiva e escolhe a opção de alterar cronograma.</li> <li>2. O professor escolhe o curso que deseja alterar.</li> <li>3. O usuário seleciona as informações solicitadas e confirma: <ul style="list-style-type: none"> <li>• data de início das inscrições;</li> <li>• data do fim das inscrições;</li> <li>• data de início do curso;</li> <li>• data do fim do curso.</li> </ul> </li> <li>4. O sistema valida os dados do curso e exibe mensagem de sucesso.</li> </ol>
Fluxo secundário 1	No passo 2, se o professor não tiver nenhum curso cadastrado, o sistema deverá exibir uma mensagem apropriada e retornar para a mesma tela.
Fluxo secundário 2	No passo 4, se a data de início das inscrições selecionada for idêntica ou posterior a data do fim das inscrições, o sistema deverá exibir uma mensagem apropriada e retornar para a mesma tela.
Fluxo secundário 3	No passo 4, se a data de início do curso selecionada for idêntica ou posterior a data de fim do curso, o sistema deverá exibir uma mensagem apropriada e retornar para a mesma tela.
Fluxo secundário 4	No passo 4, se a data de fim das inscrições selecionada for idêntica ou posterior a data de início do curso, o sistema deverá exibir uma mensagem apropriada e retornar para a mesma tela.

**Quadro 3. 49 – Caso de Uso Escolher Ferramenta**

<b>[UC-07]</b>	
Nome:	<b>EscolherFerramenta</b>
Atores:	<i>Professor</i>
Prioridade:	Essencial
Entradas e pré-condições:	A operação de logon deverá ter sido efetuada com sucesso. O professor está cadastrado no ambiente.
Saídas e pós-condições:	As ferramentas do curso são escolhidas.
Fluxos de eventos	
Fluxo principal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O professor entra na sua área exclusiva e escolhe a opção de escolher ferramentas;</li> <li>2. O professor escolhe o curso que deseja alterar;</li> <li>3. O professor seleciona as ferramentas do seu curso e confirma;</li> <li>4. O sistema exibe mensagem de sucesso.</li> </ol>
Fluxo secundário 1	No passo 2, se o professor não tiver nenhum curso cadastrado, o sistema deverá exibir uma mensagem apropriada e retornar para a mesma tela.

**Quadro 3. 50 – Caso de Uso Autenticar Usuário**

<b>[UC-08]</b>	
Nome:	<b>AutenticarUsuario</b>
Atores:	<i>Usuário</i>
Prioridade:	Essencial
Entradas e pré-condições:	O usuário deverá estar cadastrado no sistema.
Saídas e pós-condições:	O usuário aluno entra na sala de aula e o professor na sua área exclusiva.
Fluxos de eventos	
Fluxo principal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema exibirá um local apropriado na tela inicial do sistema para que o usuário informe seus dados de acesso.</li> <li>2. O usuário digita seus dados e confirma: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Login*;</li> <li>• Senha*.</li> </ul> </li> <li>3. O sistema valida os dados e o usuário segue para uma área específica.</li> <li>4. Se o usuário for um aluno, ele segue para a sala de aula do ambiente. Caso seja o professor, ele segue para sua área exclusiva,</li> </ol>
Fluxo secundário 1	No passo 2, se algum dos campos obrigatórios(*) estiver vazio o sistema deverá exibir uma mensagem apropriada e retornar para a mesma tela.
Fluxo secundário 2	No passo 3, se o login do usuário não for válido, o sistema deverá exibir uma mensagem apropriada e retornar para a mesma tela.
Fluxo secundário 3	No passo 3, se a senha do usuário não estiver correta, o sistema deverá exibir uma mensagem apropriada e retornar para a mesma tela.

**Quadro 3. 51 – Caso de Uso Alterar Senha**

<b>[UC-09]</b>	
Nome:	<b>AlterarSenha</b>
Atores:	<i>Usuário</i>
Prioridade:	Essencial
Entradas e pré-condições:	A operação de logon deverá ter sido efetuada com sucesso. O usuário está cadastrado no ambiente.
Saídas e pós-condições:	A senha do usuário é modificada.
Fluxos de eventos	
Fluxo principal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O usuário entra na sua área e escolhe a opção de alterar senha;</li> <li>2. O usuário digita as informações solicitadas e confirma: <ul style="list-style-type: none"> <li>• senha antiga*;</li> <li>• nova senha*;</li> <li>• confirmação da nova senha*.</li> </ul> </li> <li>3. O sistema valida os dados do curso e exibe mensagem de sucesso.</li> </ol>
Fluxo secundário 1	No passo 2, se algum dos campos obrigatórios(*) estiver vazio o sistema deverá exibir uma mensagem apropriada e retornar para a mesma tela.
Fluxo secundário 2	No passo 3, se a senha antiga não estiver correta, o sistema deverá exibir uma mensagem apropriada e retornar para a mesma tela.
Fluxo secundário 3	No passo 3, se a nova senha for diferente da confirmação da nova senha, o sistema deverá exibir uma mensagem apropriada e retornar para a mesma tela.

### Quadro 3. 52 – Caso de Uso Lembrar Senha

<b>[UC-10]</b>	
Nome:	<b>LembrarSenha</b>
Atores:	<i>Usuário</i>
Prioridade:	Essencial
Entradas e pré-condições:	A operação de logon deverá ter sido efetuada com sucesso. O usuário está cadastrado no ambiente.
Saídas e pós-condições:	A senha é enviada ao e-mail do usuário.
Fluxos de eventos	
Fluxo principal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>O professor entra na tela de autenticação do usuário e escolhe a opção lembrar senha.</li> <li>O usuário digita a informação solicitada e confirma: <ul style="list-style-type: none"> <li>e-mail*.</li> </ul> </li> <li>O sistema valida os dados do curso e exibe mensagem de sucesso.</li> </ol>
Fluxo secundário 1	No passo 2, se algum dos campos obrigatórios(*) estiver vazio o sistema deverá exibir uma mensagem apropriada e retornar para a mesma tela.
Fluxo secundário 2	No passo 3, se o e-mail não for encontrado na base de dados, o sistema deverá exibir uma mensagem apropriada e retornar para a mesma tela.

### Quadro 3. 53 – Caso de Uso Buscar Curso

<b>[UC-11]</b>	
Nome:	<b>BuscarCurso</b>
Atores:	<i>Usuário</i>
Prioridade:	Essencial
Entradas e pré-condições:	Não há pré-condições.
Saídas e pós-condições:	O sistema exibe o curso procurado.
Fluxos de eventos	
Fluxo principal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>O usuário faz uma busca por nome do curso ou do professor na área reservada para busca na tela inicial do sistema.</li> <li>O sistema exibe o curso procurado.</li> </ol>
Fluxo secundário 1	No passo 2, se o curso não for encontrado, o sistema deverá exibir uma mensagem apropriada e retornar para a mesma tela.
Fluxo secundário 2	No passo 2, se o professor não for encontrado, o sistema deverá exibir uma mensagem apropriada e retornar para a mesma tela.

### Quadro 3. 54 – Caso de Uso Consultar Curso

<b>[UC-13]</b>	
Nome:	<b>ConsultarCurso</b>
Atores:	<i>Usuário</i>
Prioridade:	Essencial
Entradas e pré-condições:	O curso deve ter sido criado.
Saídas e pós-condições:	O sistema exibe as informações do curso.
Fluxos de eventos	
Fluxo principal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>O usuário seleciona o curso que deseja consultar.</li> <li>O sistema exibe as informações do curso.</li> </ol>

**Quadro 3. 55 – Caso de Uso Alterar Dados Pessoais**

<b>[UC-12]</b>	
Nome:	<b>AlterarDadosPessoais</b>
Atores:	<i>Usuário</i>
Prioridade:	Essencial
Entradas e pré-condições:	A operação de logon deverá ter sido efetuada com sucesso. O usuário está cadastrado no ambiente.
Saídas e pós-condições:	Os dados pessoais do usuário são modificados.
Fluxos de eventos	
Fluxo principal:	<p>Aluno:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>O usuário entra na sua área e escolhe a opção de alterar dados pessoais.</li> <li>O usuário digita/seleciona as informações solicitadas e confirma: <ul style="list-style-type: none"> <li>nome*;</li> <li>e-mail*;</li> <li>data de nascimento;</li> <li>cidade;</li> <li>estado;</li> <li>cep;</li> <li>cpf*.</li> </ul> </li> <li>O sistema valida os dados do curso e exibe mensagem de sucesso.</li> </ol> <p>Professor:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>O usuário entra na sua área e escolhe a opção de alterar dados pessoais.</li> <li>O usuário digita/seleciona as informações solicitadas e confirma: <ul style="list-style-type: none"> <li>nome*;</li> <li>e-mail*;</li> <li>data de nascimento;</li> <li>cidade;</li> <li>estado;</li> <li>cep;</li> <li>cpf*;</li> <li>currículo;</li> <li>foto.</li> </ul> </li> <li>O sistema valida os dados do curso e exibe mensagem de sucesso.</li> </ol>
Fluxo secundário 1	No passo 2, se algum dos campos obrigatórios(*) estiver vazio o sistema deverá exibir uma mensagem apropriada e retornar para a mesma tela.
Fluxo secundário 2	No passo 3, se o e-mail não for válido, exibir mensagem informando e retornar para a mesma tela.
Fluxo secundário 3	No passo 3, se o cpf não for válido, exibir mensagem informando e retornar para a mesma tela.
Fluxo secundário 4	No passo 3, se a foto não respeitar os limites de tamanho, exibir mensagem informando e retornar para a mesma tela.

**Quadro 3. 56 – Caso de Uso Help**

<b>[UC-14]</b>	
Nome:	<b>Help</b>
Atores:	<i>Usuário</i>
Prioridade:	Essencial
Entradas e pré-condições:	Não há pré-condições
Saídas e pós-condições:	O sistema exibe ajuda sobre as informações do curso.
Fluxos de eventos	
Fluxo principal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>O usuário faz uma busca por nome do curso ou do professor na área reservada para busca na tela inicial do sistema.</li> <li>O sistema exibe o curso procurado.</li> </ol>
Fluxo secundário 1	No passo 2, se o curso não for encontrado, o sistema deverá exibir uma mensagem apropriada e retornar para a mesma tela.
Fluxo secundário 2	No passo 2, se o professor não for encontrado, o sistema deverá exibir uma mensagem apropriada e retornar para a mesma tela.

**Quadro 3. 57 – Caso de Uso Ver Log**

<b>[UC-15]</b>	
Nome:	<b>VerLog</b>
Atores:	<i>Usuário</i>
Prioridade:	Essencial
Entradas e pré-condições:	A operação de logon deverá ter sido efetuada com sucesso. O usuário está cadastrado no ambiente.
Saídas e pós-condições:	O sistema exibe o log das conversas do bate-papo em uma determinada data.
Fluxos de eventos	
Fluxo principal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O usuário entra na sala de aula e escolhe a opção bate-papo.</li> <li>2. O usuário escolhe a data do chat que deseja visualizar.</li> <li>3. O sistema exibe o log das conversas do chat.</li> </ol>
Fluxo secundário 1	No passo 2, se não tiver ocorrido nenhum bate-papo no ambiente, o sistema deverá exibir uma mensagem apropriada.

### 4.3 Conclusão

Este capítulo teve como objetivo apresentar os requisitos obtidos durante o processo de análise estrutural e funcional do módulo de cadastro de ambientes virtuais de ensino. Foram descritos os requisitos obtidos com as análises. Estes requisitos foram reunidos e serão discutidos com a equipe de desenvolvimento do projeto AMADeUs-MM, que implementará o ambiente baseado neste trabalho.

## 5. CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Este trabalho teve como objetivo analisar módulos de cadastro em AVE de forma a extrair requisitos para o módulo cadastral do projeto AMADeUs-MM.

Na tentativa de auxiliar o desenvolvimento de Módulos de Cadastros em AVE, podem ser apontadas as seguintes contribuições:

- Especificação de requisitos para o Módulo de Cadastro do projeto AMADeUs-MM;
- Implementação de um sistema de cadastro com base nos requisitos levantados;
- Sugestão de melhorias para o Módulo de Cadastro do ambiente Virtus;
- Sugestão de melhorias para o Módulo de Cadastro do ambiente Univirtus;
- Lista de sugestões para o Módulo de Cadastro do Portal Evoluir;
- O sistema implementado servirá de base para o Projeto de um AVE que será financiado pela empresa Matsushima [MAT05] e desenvolvido pelo Laboratório Kimera [KIM05].

### 5.1 Dificuldades Encontradas

Algumas dificuldades foram encontradas durante o desenvolvimento deste trabalho. São elas:

- Ausência de pesquisas similares;
- Impossibilidade de acesso ao ambiente AulaNet.

## 5.2 Trabalhos Futuros

A análise de módulos de cadastro realizada em ambientes virtuais, discutidos neste trabalho, rendeu vários resultados que poderão indicar novas pesquisas. Dentre elas podem ser destacadas:

- Realização de entrevistas com os usuários dos ambientes analisados;
- Uso de questionários como forma de elicitação de requisitos;
- Integração ao projeto AMADeUs-MM.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [AMS05] AMSTEL, F. V. Cadastros são barreiras desnecessárias. Disponível em: [http://www.usabilidoido.com.br/cadastros\\_sao\\_barreiras\\_desnecessarias.html](http://www.usabilidoido.com.br/cadastros_sao_barreiras_desnecessarias.html). Acesso em Maio de 2005.
- [AUL05] AULANET. Disponível em: <http://aulanet.les.inf.puc-rio.br/aulanet/> Acesso em Maio de 2005.
- [AZE99] AZEVEDO, W. *Muito Além do Jardim de Infância. O desafio do preparo de alunos e professores online*. Revista Brasileira de Educação a Distância, ano 6, nº 36, set./out. 1999. Disponível em: [http://www.abed.org.br/paper\\_visem/wilson\\_azevedo.htm](http://www.abed.org.br/paper_visem/wilson_azevedo.htm). Acesso em Junho de 2005.
- [BIA03] BIANCHINI, D. SALVI – Sala de Aula Virtual. Contribuição para a comunicação síncrona em educação mediada por computador.
- [BRA05] BRANCO, A. C. *Educação a Distância: uma realidade próxima*. Disponível em: [http://www.abed.org.br/paper\\_visem/wilson\\_azevedo.htm](http://www.abed.org.br/paper_visem/wilson_azevedo.htm). Acesso em Junho de 2005.
- [CAM05] CAMPOS, G. H. B. *Vantagens, desvantagens e novidades da EAD*. Disponível em: [http://www.timaster.com.br/revista/colunistas/ler\\_colunas\\_emp.asp?cod=253](http://www.timaster.com.br/revista/colunistas/ler_colunas_emp.asp?cod=253). Acesso em Maio de 2005.
- [CEA05] CEAD – CENTRO DE EDUCAÇÃO A DISTANCIA. Disponível em: <http://www.unisanta.br/ced/REALIDADE.asp>. Acesso em Maio de 2005.
- [CNP05] CNPQ - CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. Disponível em: <http://www.cnpq.br> Acesso em Julho de 2005.
- [COI05] COIOTE. Disponível em: <http://organic.alojapao.jp/top/reg.php> Acesso em Agosto de 2005.
- [DIA01] DIAS, C. *Métodos de avaliação de usabilidade no contexto de portais corporativos: um estudo de caso no Senado Federal*. Brasília: Universidade de Brasília, 2001. 229p.
- [EDU05] EDUWEB. Disponível em: <http://www.eduweb.com.br/portugues/aeduweb.asp> Acesso em Maio de 2005.
- [FRA95] FRANCISCO, J. S. L. N. *Educação a distância*. Revista tecnologia educacional. Rio de Janeiro, n.101: p.70-75. jul./ago,91.

- [GOM04] GOMES, A. V. *Uma Abordagem Centrada no Usuário para Ferramentas de Suporte a Atividades Docentes em Ambientes de Educação a Distância*. 2004. 228p. Tese (Doutorado em Ciências da Computação) – Centro de Informática, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- [GUI05] GUIA DO USUÁRIO DO VIRTUS. Disponível em: <http://salasvirtuais.universia.com.br/>. Acesso em Maio de 2005.
- [HAG03] HAGUENAUER, C. J., LOPEZ, F. B. & MARTINS F. N. *Estudo Comparativo de Ambientes Virtuais de Aprendizagem*. 2003. Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro. Disponível em: [http://gemini.ricesu.com.br/colabora/n5/artigos/n\\_5/pdf/id\\_04.pdf](http://gemini.ricesu.com.br/colabora/n5/artigos/n_5/pdf/id_04.pdf). Acesso em Junho de 2005.
- [KIM05] KIMERA – LABORATÓRIO DE PESQUISA. Disponível em: <http://labkimera.sytes.net/>. Acesso em Agosto de 2005.
- [LOP01] LOPES, G. S. *Ambientes Virtuais de Ensino - Aspectos Estruturais e Tecnológico*. 2001. Tese (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina.
- [MAR04] MARQUES, C. *Ensino tem mais vantagens que desvantagens, dizem especialistas*. 2004. Disponível em: [http://www1.folha.uol.com.br/folha/especial/2004/educacaoadistancia/vantagens\\_e\\_desvantagens.shtml](http://www1.folha.uol.com.br/folha/especial/2004/educacaoadistancia/vantagens_e_desvantagens.shtml). Acesso em Junho de 2005.
- [MAR05a] MARQUES, C. *País teve mais de 1,1 milhão de alunos no ensino a distância em 2004*. 2005. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/educacao/ult305u17361.shtml>. Acesso em Junho de 2005.
- [MAR05b] MARTINS, A. B. *Flexibilidade e Interatividade em Ambientes Virtuais de Estudo em XML: o Caso VirtusClass*. Disponível em: <http://www.conahpa.ufsc.br/2004/artigos/Tema5/07.pdf>. Acesso em maio de 2005.
- [MAR05c] MARTINS, L. *Usabilidade é chave para aprendizado em EAD*. Disponível em: <http://www.universia.com.br/materia/materia.jsp?id=6090>. Acesso em Maio de 2005.
- [MAT05] MATSUSHIMA MICRO SISTEMAS. Disponível em: <http://www.matsushima.com.br/>. Acesso em Agosto de 2005.
- [MEC05] MEC – MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO É CULTURA. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/index.php?option=content&task=view&id=168&Itemid=306>. Acesso em Julho de 2005.

- [MOR05] MORAN, J. M. *O Que é Educação a Distância*. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran>. Acesso em Junho de 2005.
- [NAV05] NAVEGABILIDADE. Disponível em: <http://lists.ibiblio.org/pipermail/aifia-pt/2003-July/000098.html>. Acesso em Maio de 2005.
- [NIE97] NIELSEN, J. *Changes in web usability since 1994*. Dec. 1997. [on-line], junho 1999. Disponível em: <http://www.useit.com/alertbox/9712.html>. Acesso em Maio de 2005.
- [NIE05] NIED - NÚCLEO DE INFORMÁTICA APLICADA À EDUCAÇÃO. Disponível em: [www.nied.unicamp.br](http://www.nied.unicamp.br). Acesso em Junho de 2005.
- [PAD05] PADOVANI, S. *Avaliação de interfaces*. Disciplina de Engenharia de Software Educativo. Centro de Informática, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2005.
- [POR05] PORTAL EVOLUIR. Disponível em: <http://www.portalevoluir.com.br/>. Acesso em Junho de 2005.
- [PUC05] PUCWEB. Disponível em: [http://www.lami.pucpr.br/pucweb/site\\_pucweb/ead.php](http://www.lami.pucpr.br/pucweb/site_pucweb/ead.php). Acesso em Maio de 2005.
- [ROD05] RODRIGUES, R. S. *Escola Net, Modelo de Avaliação para Cursos no Ensino a Distância: estrutura, aplicação e avaliação*. 1998. Dissertação de mestrado -Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em: [http://www.escolanet.com.br/sala\\_leitura/txt\\_integral.html](http://www.escolanet.com.br/sala_leitura/txt_integral.html). Acesso em Julho de 2005.
- [SAU03a] SAÚDE NETWORK – PORTAL DE ENSINO A DISTÂNCIA VOLTADO PARA SAÚDE. 2003. Disponível em: <http://www.saudenetwork.com/ead/ead.doc>. Acesso em Julho de 2005.
- [SAU03b] SAUVÉ, J. Opções de Persistência de dados. 2003. Disponível em: <http://jacques.dsc.ufcg.edu.br/cursos/map/html/arqu/persistencia.html>. Acesso em Junho de 2005.
- [SIL05] SILVINO, A. M & ABRAHÃO, J. I. *Navegabilidade e Inclusão Digital: Usabilidade e Competência*. Disponível em: [www.unb.br/ip/labergo/sitenovo/imgprod/AlexandreMagnoCompetenciaElemento.pdf](http://www.unb.br/ip/labergo/sitenovo/imgprod/AlexandreMagnoCompetenciaElemento.pdf). Acesso em Junho de 2005.
- [TEL05] TELEDUC. Disponível em: [http://teleduc.nied.unicamp.br/~teleduc/pagina\\_inicial/index.php](http://teleduc.nied.unicamp.br/~teleduc/pagina_inicial/index.php). Acesso em Maio de 2005.

- [TIM05] TIMES, V. C. DISCIPLINA DE SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE BANCO DE DADOS. Disponível em: [www.cin.ufpe.br/~if693/seguranca.ppt](http://www.cin.ufpe.br/~if693/seguranca.ppt). Acesso em Junho de 2005.
- [UNI05a] UNICAMP - UNIVERSIDADE DE CAMPINAS. Disponível em: <http://www.unicamp.br/>. Acesso em Maio de 2005.
- [UNI05b] UNIVERSIA. Disponível em: <http://www.universia.com.br/> Acesso em Maio de 2005.
- [UNI05c] UNIVIRTUS. Disponível em: <http://www.univirtus.com.br/> Acesso em Maio de 2005.
- [USP05] USP – UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. *Implementação de Interfaces para Sistemas de Ensino a Distância através da Web*. Disponível em: <http://ww.redes.usp.br/conteudo%5Cdocumentos%5C613.pdf>. Acesso em Maio de 2005.
- [VAL00] VALENTE, J. A. *Educação a Distância: Uma Oportunidade para Mudanças no Ensino*. In: MAIA, Carmem. EAD.br: Educação a distância no Brasil na era da Internet. São Paulo: Anhembi Morumbi, 2000. 152p. p. 97-122. Disponível em: [www.inf.ufes.br/~sbie2001/figuras/artigos/a060/a060.htm](http://www.inf.ufes.br/~sbie2001/figuras/artigos/a060/a060.htm) Acesso em Julho de 2005.
- [VIE05] VIEIRA, M. B. *Construção e Reconstrução de um Ambiente de Aprendizagem para Educação a Distância*. Disponível em: <http://www.abed.org.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UseActiveTemplate=4abed&inoid=178&sid=104>. Acesso em Maio de 2005.
- [VIR05a] VIRTUAL CURSOS. Disponível em: <http://www.virtuallcursos.com.br/> Acesso em Julho de 2005.
- [VIR05b] VIRTUS CLASS. Disponível em: <http://www.virtus.ufpe.br/> Acesso em Maio de 2005.