

Antonio Vitor Elias Swaid Junior

**Ferramentas de auxílio a EaD:
Módulo de Controle de Eventos para o E-duc@re**

Monografia apresentada ao Departamento de
Ciência da Computação da Universidade Federal
de Lavras como parte das exigências do curso de
Pós-Graduação “*Lato Sensu*” em Administração de
Redes Linux, para obtenção do título de especialista

Orientador
Prof. Msc. Joaquim Quinteiro Uchôa

Co-Orientador
Prof. Samuel Pereira Dias

Lavras
Minas Gerais - Brasil
2004

Antonio Vitor Elias Swaid Junior

**Ferramentas de auxílio a EaD:
Módulo de Controle de Eventos para o E-duc@re**

Monografia apresentada ao Departamento de
Ciência da Computação da Universidade Federal
de Lavras como parte das exigências do curso de
Pós-Graduação “*Lato Sensu*” em Administração de
Redes Linux, para obtenção do título de especialista

Aprovada em 15 de Dezembro de 2004

Profa. Msc. Kátia Cilene Amaral Uchôa

Prof. Msc. Joaquim Quintero Uchôa
(Orientador)

Prof. Samuel Pereira Dias
(Co-Orientador)

Lavras
Minas Gerais - Brasil

Agradecimentos

A Deus pela vida e pela força para lutar.

A meus pais pelo incentivo que sempre deram, mesmo tendo agora minha própria família para cuidar.

A minha família pelo apoio nas horas mais difíceis.

Aos professores do ARL que mesmos distantes sempre estavam por perto.

Ao Prof. Joaquim pela oportunidade do trabalho.

Ao Samuel por todo apoio técnico e críticas.

A Profa. Kátia por aceitar fazer parte da banca e por sua indispensável colaboração.

A minha irmã Alessandra pela sua ajuda e força.

A meu pai pela sua fundamental presença para que eu pudesse apresentar este trabalho.

A todos que de uma forma ou de outra colaboraram para que eu pudesse escrever este trabalho e que tenho certeza não haveria espaço suficiente para escrever tantos nomes nesta página.

Resumo

O objetivo deste trabalho é demonstrar um módulo de controle e gerenciamento de eventos como ferramenta auxiliar para EaD contextualizado na necessidade atual do curso de pós graduação *Lato Sensu* em Administração de Redes Linux da Universidade Federal de Lavras em adição ao sistema *E-duc@re*

Dedico este trabalho a minha esposa e filha pela paciência, compreensão e colaboração para sua conclusão.

Sumário

1	Introdução	1
2	Revisão de Literatura	5
2.1	Educação a Distância	5
2.2	Educação a Distância na UFLA	8
2.3	O Curso ARL	9
2.4	Proposta do novo módulo de Eventos	12
3	Metodologia	15
3.1	Introdução	15
3.2	Casos de Uso (<i>Use Cases</i>)	18
3.3	Diagramas Entidade Relacionamento (E-R) e Modelo Relacional .	19
3.4	Programação Orientada a Objetos	21
3.5	PHP Orientado a Objetos	22
3.6	Comentários	23
4	Modelagem	25
4.1	Banco de Dados	25
4.1.1	Normalização	27
4.1.2	Descrição detalhada das Entidades	28
4.2	Descrição do módulo em UML	35
4.2.1	Fluxo de Eventos dos casos de uso	36
5	Implementação	57
5.1	Ferramentas de 'Tipo de Evento'	59
5.1.1	Criar um Novo Tipo de Evento	59
5.1.2	Exibir os Tipos de Evento	61
5.1.3	Modificar um Tipo de Evento	61
5.1.4	Apagar um Tipo de Evento	61

5.2	Ferramentas de 'Evento'	62
5.2.1	Criar um Novo Evento	62
5.2.2	Exibir Eventos	63
5.2.3	Modificar Evento	63
5.2.4	Apagar Evento	66
5.3	Ferramentas de 'Sub-Evento'	66
5.3.1	Criar um Novo Sub-Evento para 'Evento'	66
5.3.2	Exibir os Sub-Eventos	68
5.3.3	Modificar 'Sub-Evento'	69
5.3.4	Apagar um Sub-Evento	69
5.4	Ferramentas Administrativas	72
5.4.1	Inserir Turma no Público Alvo	72
5.4.2	Analisar Inscrição	72
5.4.3	Inscrever Aluno no Evento	75
5.4.4	Exibir Inscrito em Evento	76
5.4.5	Imprimir Lista de Presença	76
5.4.6	Inscrever Sub-Evento Alternativo	77
5.4.7	Preencher Lista de Presença Eletrônica	78
5.4.8	Avaliar Presença no Evento	78
5.4.9	Convocar Aluno	79
6	Conclusão	85
A	Apêndices	89
A.1	<i>Guidelines</i> Para o Desenvolvimento Padronizado	89
A.2	Estatísticas de Utilização de Apache e PHP	89

Lista de Figuras

2.1	Tela Inicial do <i>Educ@re</i>	11
3.1	Exemplo de Nomes de Casos de Uso	19
3.2	Exemplo de Atores	20
4.1	Diagrama Entidade Relacionamento	26
4.2	Modelo Relacional - Tabelas	29
4.3	Diagrama Entidade Relacionamento	35
5.1	Adicionar 'Tipo de Evento' - Tela Inicial	59
5.2	Adicionar 'Tipo de Evento' - Exemplo	60
5.3	Adicionar 'Tipo de Evento' - Operação Realizada com Sucesso	60
5.4	Exibir 'Tipo de Evento'	61
5.5	Modificar 'Tipo de Evento'	62
5.6	Apagar 'Tipo de Evento'	63
5.7	Adicionar Eventos - Tela Inicial	64
5.8	Adicionar Eventos - Exemplo	65
5.9	Adicionar Eventos - Operação Realizada com Sucesso	66
5.10	Exibir Eventos	66
5.11	Modificar Eventos	67
5.12	Apagar Eventos	68
5.13	Adicionar Sub-Eventos - Tela Inicial	69
5.14	Adicionar Sub-Eventos - Exemplo	70
5.15	Adicionar Sub-Eventos - Operação Realizada com Sucesso	70
5.16	Exibir Sub-Eventos	71
5.17	Modificar Sub-Eventos	71
5.18	Apagar Sub-Eventos	72
5.19	Adicionar Turma no Publico Alvo de um Evento - Tela Inicial	73
5.20	Adicionar Turma no Publico Alvo de um Evento - Exemplo	73
5.21	Adicionar Turma no Publico Alvo de um Evento - Lista de Alunos	74

5.22	Analisar Inscrições	74
5.23	Analisar Inscrições - Lista de Alunos Inscritos	75
5.24	Inscriver Aluno em Evento	76
5.25	Exibir Inscrito em Evento	76
5.26	Imprimir Lista de Presença - Selecionando um Evento	77
5.27	Imprimir Lista de Presença - Selecionando um Sub-Evento	77
5.28	Imprimir Lista de Presença - Lista Final (em Tela)	78
5.29	Inscriver Sub-Evento Alternativo	79
5.30	Preencher Lista de Presença Eletrônica	80
5.31	Avaliar Presença - Aluno está com Pendências	81
5.32	Avaliar Presença - Aluno sem Pendências	82
5.33	Convocar Aluno - Listagem Inicial	82
5.34	Convocar Aluno - Listagem Intermediária	83
5.35	Convocar Aluno - Rodapé da Listagem	83
A.1	<i>Guidelines</i> de desenvolvimento para o E-duc@re 1/4	90
A.2	<i>Guidelines</i> de desenvolvimento para o E-duc@re 2/4	91
A.3	<i>Guidelines</i> de desenvolvimento para o E-duc@re 4/4	92
A.4	<i>Guidelines</i> de desenvolvimento para o E-duc@re 4/4	93
A.5	Utilização do Apache como servidor <i>web</i> 1/4	94
A.6	Utilização do Apache como servidor <i>web</i> 2/4	95
A.7	Utilização do Apache como servidor <i>web</i> 3/4	96
A.8	Utilização do Apache como servidor <i>web</i> 4/4	97
A.9	Utilização do PHP como linguagem de script para páginas <i>web</i>	98

Capítulo 1

Introdução

Em tempos contemporâneos, a educação à distância (EaD) vem sendo praticada por diversos setores da sociedade em âmbito mundial. Os meios utilizados para atingir o educando estão diretamente relacionados com as tecnologias presentes em cada época da história onde a EaD está sendo praticada.

Com o avanço da tecnologia nas últimas décadas, o advento da *Internet*, e seus vários serviços, vem cada dia mais ser importante meio de comunicação a serviço da Educação a Distância. Mediante esse fato, houve o surgimento na grande teia de diversos ambientes virtuais de apoio ao ensino à distância tais como *TelEduc*¹, *Serf*², *WebLearn*³, *Manhattan*⁴, entre outros⁵.

Por ambientes virtuais entendem-se sistemas de informática, utilizados através de redes de computadores, que buscam unir professores e alunos localizados em quaisquer partes do planeta possibilitando a troca de informações, o direcionamento e a organização do aprendizado. Essa tentativa de estreitamento de distâncias pode ser melhor percebida na modalidade de Educação a Distância mediada pela *Internet*, também conhecida por educação *online*.

Em grande parte esses ambientes não estão completamente preparados ou não são apropriados para atender as necessidades de instituições ofertadoras dessa modalidade de educação de acordo com as disposições previstas na legislação e diretrizes educacionais. Os itens que precisam ser mais trabalhados estão ligados à ferramentas que facilitem as atividades de coordenação e administração dos cursos.

¹*TelEduc* - <http://teleduc.nied.unicamp.br/teleduc/>

²*SERF* - <http://serfsoft.com/>

³*WebLearn* - <http://www.webconsult.com.br/solucoes/weblearn/>

⁴*Manhattan* - <http://manhattan.sourceforge.net/>

⁵Ver Anexo B

Nesse sentido, várias ferramentas como controles de horários, notas, etc. estão sendo desenvolvidas para serem incorporadas nesses ambientes virtuais. Seu objetivo é suprir, não somente as necessidades de recursos para suportar aprendizagem, mas também permitir vários controles administrativos e acadêmicos do aluno durante a realização de cursos ofertados pela modalidade *online* de Educação a Distância.

O curso de pós graduação *lato sensu* Administração de Redes Linux (ARL)⁶ é um curso oferecido na modalidade de EaD *online*. Tem como metodologia a disponibilização dos recursos de aprendizagem, administração e coordenação, tanto *online* (através de conexão do computador via Internet) quanto *offline*. Esses recursos são tanto para alunos quanto para professores e coordenadores.

Em (UCHÔA; UCHÔA, 2004) pode-se obter uma descrição mais detalhada da metodologia do curso ARL, onde o destaque para a comunicação *offline* a distância está na utilização de material impresso (apostilas), atividades a distância (avaliações), materiais tecnológicos e informáticos (CD-ROM). Para a comunicação *online* destacam-se o *site* do curso, o ambiente virtual, as ferramentas de apoio e o servidor *IRC*. Ainda em (UCHÔA; UCHÔA, 2004), pode-se observar que:

“Além dessas formas de comunicação, o curso possuirá atividades presenciais, como: seminários, preleções, avaliações, defesas de monografia e *workshops* sobre diversos assuntos ligados a temática do curso. Essas atividades serão divididas em dois encontros no decorrer dessa especialização com quatro dias cada encontro.”

Conforme o exposto na citação, também faz parte do curso a existência de encontros presenciais com atividades variadas. Para auxiliar na realização de tais atividades é necessária a existência de ferramentas que facilitem sua administração, coordenação e execução.

Para atender as necessidades específicas dos cursos oferecidos na metodologia do ARL, a equipe técnica do curso projetou e construiu um conjunto de ferramentas de apoio às atividades administrativas descrito em (DIAS, 2003), denominado *E-duc@re*⁷. Em uma primeira instância, o objetivo principal do *E-duc@re* é oferecer recursos para gerenciamento e controle de atividades administrativas, de organização e controle de inscrições de eventos presenciais, atuando integrado ao ambiente virtual de ensino *TelEduc*, que é o ambiente virtual adotado. Em momentos posteriores o *TelEduc* deverá ser substituído por módulos próprios do *E-duc@re*, à medida que esse incorporar novos recursos que auxiliem o processo ensino-aprendizagem *online*.

⁶ARL - <http://ginux.comp.ufla.br/arl/>

⁷*E-duc@re* - <http://ginux.comp.ufla.br/arl/educare/>

Diante desse contexto, este trabalho tem por objetivo propor o desenvolvimento de um novo módulo de gerenciamento de eventos para adequar as necessidades da coordenação do curso frente ao mesmo módulo atual do *E-duc@re*. Esse novo módulo foi criado com o objetivo de criar e gerenciar eventos e sub-eventos (como workshops, encontros presenciais, etc), criar listas de inscrição de alunos, listas de presença, realizar convocações de alunos para encontros presenciais e outros. O novo módulo pretende suprir e completar as necessidades de gerenciamento de eventos do módulo atual. O desenvolvimento desse novo módulo leva em consideração *guidelines* apresentados em (DIAS, 2003) e trará a modelagem realizada utilizando *Unified Modeling Language - (UML)*⁸.

⁸*UML* - <http://www.uml.org/>

Capítulo 2

Revisão de Literatura

2.1 Educação a Distância

A educação, em sua essência, faz uso dos recursos disponíveis ao educador para transmitir o conhecimento ao aluno. Esse, por sua vez, retorna informações para o educador, realizando a comunicação que é fundamental no processo ensino-aprendizagem. Na educação a distância, o processo de troca de informações com entendimento entre as partes é o mesmo. Entretanto, os meios de comunicação utilizados no momento em que ocorre o ensino, dependem das tecnologias de transmissão de informações disponíveis nessa época.

Uma das definições de EaD está em (UCHÔA; UCHÔA, 2004) como:

“Diferentes teóricos classificam a educação a distância como modalidade, forma, estratégia educativa diferenciada, ou mesmo como sistema didático, metodologia ou processo educativo. Na maioria das vezes, a educação a distância é definida como atividade de ensino e aprendizagem que ocorre sem que haja proximidade física entre o tutor (o professor no novo ambiente) e os aprendizes. Nessa forma educativa a comunicação entre os vários sujeitos se dá por meio de algum recurso tecnológico intermediário, tal como: cartas, textos impressos, rádio e teledifusão ou ambientes computacionais.”

Pode-se notar, em relação ao modelo tradicional de ensino presencial, a mudança no papel do aluno nessa modalidade e o conseqüente aumento de sua responsabilidade frente ao desafio de receber do tutor as orientações necessárias. Nessa nova modalidade de ensino, o aprendiz é o responsável por administrar a quantidade de informação que ele absorve dos diversos facilitadores (tutores, administradores,

outros alunos, etc). No modelo tradicional de ensino, o aluno espera do professor o qual, de certa forma, mais do que apenas orientação define a quantidade de informação ministrada em cada aula. Também é possível notar que por essa definição de EaD a comunicação com os tutores, o uso dos ambientes virtuais e demais recursos tecnológicos disponíveis devem ser o foco do aprendiz no processo da auto-aprendizagem.

Ainda, pela legislação brasileira do sistema de ensino, através de (DECRETO 2494) que regulamenta o artigo 80 da Lei de Diretrizes e Bases (LEI 9394/96) há outra definição:

“Art. 1º Educação a distância é uma forma de ensino que possibilita a auto-aprendizagem, com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação, utilizados isoladamente ou combinados, e veiculados pelos diversos meios de comunicação.”

EaD não é uma modalidade de ensino recente. Sua história remonta as primeiras experimentações registradas através de cartas e certamente apareceu após o advento da escrita, que possibilitou a primeira maneira de transmitir informação sem a necessidade da presença de um locutor. Diversos autores citados em (NUNES, 1993) comentam a prática e experimentação da EaD associada aos recursos tecnológicos disponíveis durante o período no qual houve a necessidade de se utilizar esta modalidade de educação. O surgimento da imprensa, e com ela os meios de divulgação da informação, colaborou para a difusão dessa modalidade de ensino. Segundo (UCHÔA; UCHÔA, 2004) :

“O século XX é um período histórico de grandes transformações nos contextos políticos, sociais, econômicos e mesmo culturais. Grande parte dessas modificações devem-se ao impacto das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTICs) na sociedade como um todo. As NTICs possuem como características principais: o uso das técnicas da telemática e dos meios áudio-visuais e a aparição de diversos dispositivos para o armazenamento, tratamento e difusão de informação.”

Na prática recente da EaD o uso das NTICs, entre elas a *Internet* e seus serviços, está possibilitando um patamar de interação e de disponibilização de conteúdos não alcançado em outras épocas da história.

Os avanços das telecomunicações e de seu uso pela informática formam um conjunto poderoso em termos de meio de comunicação usado pela *Internet*. A união dos termos "telecomunicações" e "informática" é denominado por alguns autores

como "telemática". Os avanços tecnológicos da telemática favorecem a transmissão de informações complexas e de grande volume em intervalos de tempo cada vez menores. Devido ao fato da diminuição do tempo de resposta proporcionado ao usar esses meios de comunicação, pode ser notado o relacionamento estrito entre a disponibilidade das NTICs e a maneira como se pratica EaD em termos de meio de comunicação.

Com base nas definições citadas anteriormente pode-se dizer que qualquer situação formal de ensino-aprendizagem que envolve troca de informação entre interlocutores, seja falada ou escrita, sem existir o contato visual direto entre as partes pode ser considerado EaD. Os meios de comunicação utilizados, são fatores relevantes na prática da EaD e dependem da disponibilidade das tecnologias dos veículos de informação para alunos e tutores. As tecnologias de redes de computadores e as derivadas da *Internet* estão dia após dia mais presentes na utilização da EaD.

No Brasil EaD está tomando espaço cada vez mais significativo entre as instituições de ensino. Essa modalidade propicia aos profissionais já inseridos no mercado e pessoas a procura de aperfeiçoamento profissional uma aprendizagem continuada e de fácil acesso. Através dessa alternativa é possível atender as exigências que o mercado de trabalho vem impondo nos últimos tempos.

Para fomentar e auxiliar nas atividades regulatórias relacionadas a EaD no Brasil foi criada a Secretaria de Educação a Distância (SEED)(MEC, 2001) ¹:

“... em 27 de maio de 1996, o Decreto nº 1.917 criou a Secretaria de Educação a Distância (SEED) como um órgão integrante da Estrutura Regimental do Ministério da Educação (MEC). O regimento da Secretaria está estabelecido no Decreto 3.501, de 12 de junho de 2000.

(...)

A SEED é a responsável pela definição e implantação da política de educação a distância do MEC, em articulação com as áreas afins.”

Com a publicação do (DECRETO 2494/01), que regulamenta o artigo 80 da Lei de Diretrizes e Bases do ensino (LEI 9394/96), torna-se obrigatória a realização de atividades presenciais para cursos ministrados na modalidade de EaD. Nesse decreto, em seu artigo 7º, isso é caracterizado para as instituições de ensino autorizadas pelo MEC da seguinte maneira:

“Art. 7º A avaliação do rendimento do aluno para fins de promoção, certificação ou diplomação, realizar-se-á no processo por meio de **exames presenciais**, de responsabilidade da Instituição credenciada

¹SEED - <http://www.mec.gov.br/seed/>

para ministrar o curso, segundo procedimentos e critérios definidos no projeto autorizado.”[grifo nosso]

Mais recentemente o Conselho Nacional de Educação (CNE)² e sua Câmara de Educação Superior (CES) publicaram a Resolução CNE/CES nº 1 de abril de 2001, que estabelece as normas para os cursos de pós-graduação reforçou a obrigatoriedade de uma parcela presencial de atividades em cursos de EaD conforme seu artigo 11º :

“Art. 11 Os cursos de pós-graduação *lato sensu* a distância só poderão ser oferecidos por instituições credenciadas pela União, conforme o disposto no § 1º do art. 80 da Lei 9.394, de 1996.

Parágrafo único. Os cursos de pós-graduação *lato sensu* oferecidos a distância **deverão incluir, necessariamente, provas presenciais e defesa presencial de monografia ou trabalho de conclusão de curso.**”[grifo nosso]

Desse modo ficam as instituições educacionais brasileiras comprometidas a providenciar para seus cursos oferecidos na modalidade de EaD, uma logística envolvendo organização de encontros presenciais. Essa atividade pode compreender a convocação de alunos para os encontros ou mesmo a realização de exames. O objetivo é cumprir os requisitos formais de **atividades presenciais** exigidas pelo MEC.

2.2 Educação a Distância na UFLA

A antiga Escola Superior de Agricultura de Lavras (ESAL), fundada em 1908, foi federalizada em 1994 para dar origem a Universidade Federal de Lavras (UFLA)³. Com quase um século de existência, a Universidade Federal de Lavras consolidou-se pelo seu pioneirismo ao longo de sua história.

Em 1976 foi fundada a Fundação de Apoio, Ensino, Pesquisa e Extensão (FAEPE)⁴ pela Associação dos Professores da UFLA. A FAEPE, que é uma instituição sem fins lucrativos, tem como missão o apoio institucional à UFLA e, para tanto, desempenha atividades efetivas de ensino, pesquisa, cultura e extensão. Como fundação integrada à estrutura organizacional da UFLA proporciona meios para a captação, viabilização dos programas de ensino, pesquisa, extensão e desenvolvimento da instituição.

²CNE - <http://www.mec.gov.br/cne/>

³UFLA - <http://www.ufla.br/>

⁴FAEPE - <http://www.faepe.org.br/>

A parceria entre a UFLA e a FAEPE oferece e viabiliza cursos de pós-graduação *Lato Sensu* (especialização) na modalidade de Educação a Distância há 17 anos. Vale mencionar que a UFLA é credenciada pelo MEC para ministrar tais cursos. Ela é considerada a maior universidade do país no oferecimento de cursos de pós-graduação na modalidade de EaD, comprovando mais uma vez o pioneirismo da instituição.

Dentre os inúmeros cursos *Lato Sensu* oferecidos por essa instituição encontra-se o curso de Pós-Graduação a Distância, via *Internet*, em Administração em Redes *Linux* (ARL). O curso foi aprovado na Universidade Federal de Lavras com a Portaria n°. 367 de 10 de Dezembro de 2001, emitida pela Reitoria. Para obter mais informações sobre os cursos oferecidos pode-se consultar o site da Open UFLA⁵ onde estão descritas as áreas, modalidades, disciplinas, etc sobre os cursos ministrados.

2.3 O Curso ARL

Com a rápida disseminação do *Linux* nas indústrias, escritórios e ambientes acadêmicos, surgiu um espaço para ser preenchido por profissionais habilitados e qualificados a lidar com esta nova tecnologia emergente. Como comentado em (UCHÔA; UCHÔA, 2002):

“Diante dessa situação, atualmente presencia-se a necessidade crescente de pessoal técnico habilitado em administrar servidores *Linux*. Dessa forma, este curso pretende oferecer instrumentos que permitam obter conhecimento aprofundado em Administração em Redes *Linux*. Pretende-se, assim, aumentar a oportunidade dos alunos atuarem nesse mercado com maior qualificação.”

Esse curso é oferecido na modalidade de EaD. Isso possibilita que alunos das mais variadas localizações possam realizá-lo. Sua metodologia prevê a utilização de recursos tanto *online* quanto *offline*. Seu diferencial está no uso dos recursos de telemática como principal meio *online* de interação entre tutores e alunos. A utilização das tecnologias da *Internet* possibilita para os alunos e tutores a troca freqüente e rápida de informações. Segundo (UCHÔA; UCHÔA, 2002) os recursos utilizados são:

“Para a comunicação *online* a distância será utilizado o recurso de tutoria a distância, o qual se dará principalmente mediante o uso de

⁵Open UFLA - <http://www.openufla.com.br/>

e-mails e fóruns de discussão, com o objetivo de dirimir dúvidas com os professores/tutores. As aulas virtuais ocorrerão via chat.

(...)

Como forma de integrar e facilitar a comunicação *online*, será utilizado o ambiente de ensino Manhattan.

(...)

Além dessas formas de comunicação, o curso possuirá **atividades presenciais**, como: seminários, preleções, avaliações, defesa de monografia e workshops sobre assuntos ligados ao curso. Essas atividades serão divididas em dois **encontros** no decorrer do curso.”[grifo nosso]

Para dar suporte as necessidades acadêmicas foi elaborado pela equipe técnica do curso juntamente com a coordenação a configuração e disponibilização de um ambiente virtual. Esse ambiente tem o objetivo de apoiar a disseminação do conhecimento para os alunos, a organização das informações e facilitar a comunicação entre os alunos e os tutores. Tudo isso através do uso dos recursos da *Internet*. O ambiente virtual fica no *site* do curso já mencionado na introdução.

O primeiro ambiente virtual usado foi o Manhattan. Este ambiente mostrou-se bastante amigável porém de difícil manutenção das salas de aula virtuais, difícil administração de alunos entre salas, difícil gerenciamento de várias salas por aluno. Esses fatos levaram a equipe técnica e a coordenação a procurar novas alternativas de ambientes virtuais no decorrer do curso. Nessa busca foi encontrado um projeto nacional conhecido como *TelEduc* que é oferecido como *Software Livre*⁶. Este ambiente virtual é o que está em uso atualmente para o ARL, porém não atende completamente as necessidades administrativas de um curso de pós-graduação oferecido por uma instituição formal de ensino. As ferramentas disponíveis no TelEduc estão ligadas diretamente a recursos de ensino como fóruns de discussão, salas de aula virtuais, áreas para disponibilização de literatura em formato eletrônico, inscrições de alunos em turmas, gerenciamento de senhas, etc. Entretanto existe uma lacuna a respeito de ferramentas de ordem administrativa para auxiliar a coordenação em suas atividades.

Esse cenário levou a equipe técnica do ARL a realizar uma série de pesquisas que culminaram no início do desenvolvimento de várias ferramentas de apoio administrativo com o objetivo de dar melhor suporte ao curso. Essas ferramentas foram projetadas de modo a utilizar informações do *TelEduc* e em alguns casos interagir com o mesmo. O projeto desse conjunto de ferramentas de apoio administrativo foi

⁶*Software Livre* são programas de computador desenvolvidos seguindo a filosofia teste de mantida pela *Free Software Foundation* - <http://www.fsf.org/philosophy/>

batizado de *E-duc@re* conforme pode ser observado em (DIAS, 2003). Na página do menu de ferramentas do *E-duc@re* existe uma descrição de seu objetivo:

“O objetivo dessas ferramentas é oferecer suporte a atividades de EaD não cobertas por ambientes virtuais e necessárias ao gerenciamento de cursos a distância, em especial, cursos de graduação ou pós-graduação que ministrem disciplinas via internet.”

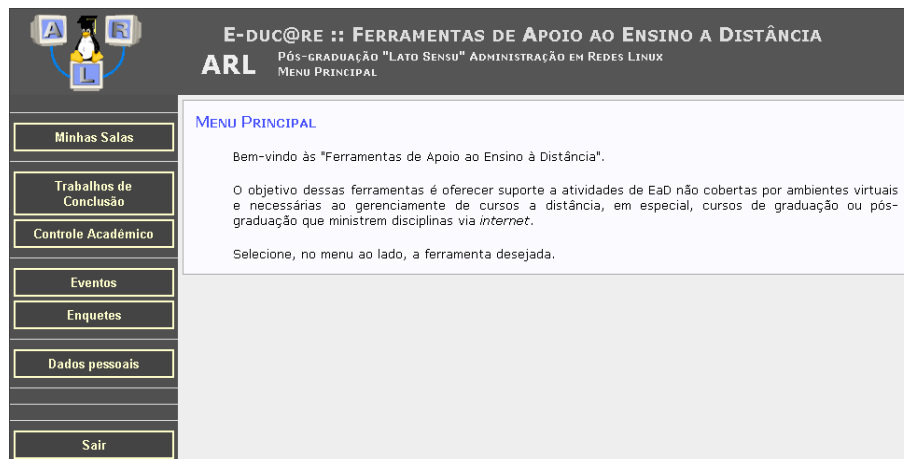


Figura 2.1: Tela Inicial do *Educ@re*

A Figura 2.1 ilustra a página principal do *Educ@re*. Entre as ferramentas de apoio disponíveis estão:

- Minhas Salas - nessa ferramenta o aluno pode ter acesso as salas de aula virtuais, do *TelEduc* e do *Manhattan*, nas quais está matriculado;
- Trabalhos de Conclusão - é possível, nessa ferramenta, administrar o andamento das propostas de Trabalhos de Conclusão (monografias), aprovação dos mesmos por alunos e professores. A lista de ferramentas e seus nomes nessa categoria são: Projetos Novos; Projetos Avaliados; Projetos em Orientação; Projetos não Disponíveis; Propor Projeto; Confirmar Orientação; Professores (para acesso apenas aos professores); Áreas de Orientação; Imprimir; Editar Áreas de orientação;
- Controle Acadêmico - nessa categoria estão disponíveis as ferramentas Oferecer Disciplina; Listar Disciplinas Oferecidas e Documentação Recebida; Minhas Notas (consulta das notas cadastradas);

- Eventos - essa ferramenta tem por objetivo disponibilizar os eventos cadastrados para os alunos. Se fizerem parte do público alvo cadastrado para um evento, os alunos podem realizar a sua inscrição nele. O aluno ainda pode verificar em quais eventos está inscrito e quem está inscrito em um determinado evento. O administrador e a coordenação têm as ferramentas de criação de eventos e público alvo. É possível informar o período em que é possível ser feita inscrição e os demais detalhes sobre os eventos. O foco dessa categoria de ferramentas é nos encontros presenciais. Listar Eventos; Adicionar Eventos; Inscrito em eventos; Listar Usuários Inscritos;
- Enquetes - ferramenta para exibir enquetes realizadas. Criar enquete; Exibir Enquete; Resultados das Enquete;
- Dados pessoais - é o conjunto de ferramentas para o aluno ou tutor adicionar e atualizar seus dados pessoais. Sua composição é feita por ferramentas que lidam com: Dados Restritos; Endereço; Meu Perfil (perfil do aluno); Editar Formação (informações curriculares); Alterar Senha; Exportar Dados para TelEduc (para comunalizar as bases de dados de alunos das diversas salas do TelEduc). Visualizar Pendências; Listar Usuários; Listar Alterações

2.4 Proposta do novo módulo de Eventos

Uma das missões da coordenação do ARL é garantir que o aluno seja devidamente convocado para estar presente nos dois encontros técnicos nacionais (presenciais), de acordo com o estabelecido no projeto político pedagógico do curso e no regimento da PRPG. Desse modo é preciso informar à FAEPE, que é o órgão facilitador para a UFLA nesse sentido, a lista com o nome dos alunos que devem ser convocados para tais eventos. Para a geração dessa lista é preciso conhecer a situação de cada aluno, no que diz respeito a já ter participado (e quando) dos encontros, o que gera uma quantidade significativa de trabalho para a coordenação. Cada evento é formado por diversas atividades como: avaliações, mini-cursos, palestras e etc que daqui em diante serão chamados de sub-eventos. São necessárias também gerações de listas de presença para cada sub-evento de modo que fiquem registradas as participações dos alunos em atividades presenciais. Estes são exemplos de atividades da coordenação para as quais não há ferramentas de apoio apropriadas dentre as existentes para auxiliar o gerenciamento de eventos. Este novo Módulo de Controle de Eventos, como ferramenta de apoio a EaD, deve fornecer os seguintes recursos administrativos:

- Ferramentas para a Coordenação:

- Interfaces para permitir o gerenciamento (criação, deleção, modificação, consulta) de tipos de evento;
 - Interfaces para criação de eventos e sua manipulação bem como o gerenciamento de seu público alvo;
 - Mecanismos para gerenciar sub-eventos dentro de um evento com a opção de sub-eventos alternativos;
 - Mecanismos para análise de inscrições pela coordenação;
 - Meios para os alunos matriculados num determinado curso serem convocados pela coordenação, para os casos onde isto for aplicado;
- Ferramentas para Alunos:
 - Possibilidade do aluno se inscrever para um determinado evento que está sendo oferecido (desde que ele esteja numa lista de 'candidatos' a comparecer no evento ou sub-evento (público alvo));
 - Um mecanismo de lista de espera caso o número de inscritos em um determinado evento tenha atingido o seu limite;
 - Ferramentas para Professores:
 - Ter um sistema para imprimir listas de presença por sub-evento ministrado pelo professor;
 - Ferramentas para Secretaria:
 - Interface para preenchimento de listas de presença no formato eletrônico;
 - Possuir ferramentas para avaliação de presença nos eventos.

O objetivo deste trabalho é implementar as ferramentas acima propostas. Através delas, pretende-se fornecer o apoio necessário para que as tarefas administrativas, relativas a atividades presenciais, sejam feitas de maneira mais simplificada, organizada e ágil. Assim, espera-se possibilitar o fornecimento de informações para coordenação, alunos e secretaria com maior prontidão e consistência, servindo como ferramenta de auxílio à tomada de decisões. Também pretende-se automatizar algumas tarefas como geração de listas de presença e emissão de convocações melhor identificadas no Capítulo 3.

Para esta implementação foram utilizadas algumas metodologias de modelagem e desenvolvimento de sistemas, as quais serão abordadas nos Capítulos 3 e 4. O Capítulo 3 é composto pela descrição dessas metodologias e o Capítulo 4 contém a descrição da sua utilização neste trabalho. A implementação das ferramentas é apresentada no Capítulo 5.

Capítulo 3

Metodologia

3.1 Introdução

No desenvolvimento de um sistema de informações é necessário o emprego de uma metodologia que seja adequada ao domínio da solução proposta. Essa metodologia deve ser composta de elementos que facilitem o desenvolvimento, principalmente quando isso ocorre em equipe. Ela deve contemplar uma linguagem de descrição dos processos, interfaces, bases de dados, padronização de códigos-fonte e demais elementos componentes de um sistema.

Desde o surgimento de métodos formais de desenvolvimento o que se procura é otimizar os tempos e recursos em função dos requisitos. Outro ponto de vista muito importante é o da abordagem utilizada na solução procurada. Existem diversas metodologias e cada uma tem suas características específicas.

Uma delas é a Análise Estruturada Moderna de (YOURDON, 1992) que descreve métodos lineares de desenvolvimento de sistemas (*software*). Esse método é baseado na importância que deve ser dada as estruturas de dados e uma programação baseada em procedimentos bem estruturados nos programas do sistema. Existem outros autores que seguem a mesma linha.

Outra metodologia que pode ser citada é a *Object Modeling Technique* de James Rumbaugh *et al.* que define a informação em forma de objetos responsáveis pelas estruturas de dados e procedimentos para sua manipulação, hierarquia e descendência. Com outros autores são encontradas metodologias com o mesmo princípio. Neste trabalho será adotado um método orientado a objetos para a modelagem dos dados e a implementação do sistema. Isso se deve ao fato das ferramentas do *E-duc@re* (ver Introdução) já estarem desenvolvidas usando esta abordagem

Devido as diferenças encontradas entre os métodos e nas representações propostas por eles, houve, por parte de alguns autores, um consenso de que deveria existir uma linguagem única de representação do conhecimento e das necessidades que um sistema deveria suprir. Foi então que os autores Graddy Booch e James Rumbaugh se reuniram e criaram a Unified Modeling Language (UML). Inicialmente ela foi definida, testada e publicada na empresa Rational Software, de propriedade de um dos criadores. Hoje, dada a sua versatilidade e visão com foco em objetos a UML é uma linguagem amplamente difundida e utilizada nas comunidades e empresas de software do mundo todo.

Este trabalho fez o uso de UML em sua fase de modelagem por possuir os elementos necessários para representar, de maneira simples e clara, as diversas situações encontradas no escopo do problema. UML não é apenas uma linguagem para modelagem de sistemas, é também uma linguagem de definição de processos.

Para o desenvolvimento do *E-duc@re* (ver Introdução) foi estabelecido um conjunto de *guidelines* (Anexo A) que contempla as regras básicas a serem utilizadas durante o processo de codificação de um sistema. Esta proposta fará uso de tal documento para prezar pela padronização, legibilidade e manutenibilidade dos programas desenvolvidos.

A *Unified Modeling Language* (UML) é, como visto em seu nome, uma linguagem de modelagem. Ela surgiu da unificação de várias metodologias de desenvolvimento de sistemas. Entre eles estão: *Object Modeling Technique* (OMT) de Rumbaugh *et al.* e Objectory Process (OOSE) de Booch. Seus autores trabalhavam na empresa Rational Software na época em que unificaram a notação de suas metodologias e publicaram a UML. Hoje a UML é mantida pelo *Object Management Group* (OMG). Conforme o (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2000):

“(...) ela é uma linguagem gráfica para visualização, especificação, construção e documentação de sistemas complexos de *software*.”

Isso demonstra que a UML não é apenas para a modelagem do sistema em si. Ela é uma linguagem que contém elementos capazes de descrever os processos, interfaces e o conhecimento no domínio do problema.

O elementos da UML estão organizados da seguinte maneira:

- Ítens - São os blocos de construção elementares de um modelo feito em UML. Eles se subdividem em:
 - Estruturais - Representam em geral um conceito. São a parte mais estática do modelo. Esses elementos estão divididos em:
 - * Classes - Descrições de objetos
 - * Interfaces - Serviços de um objeto

- * Colaborações - Representa padrões que implementados formam um sistema
- * Casos de Uso - é uma descrição de um conjunto de ações realizadas pelo sistema. Sua missão é proporcionar uma visão do ponto de vista do ator. Na seção 3.3 há mais detalhes sobre este item estrutural da UML.
- * Classes Ativas - Classes com objetos de mais de um processo
- * Componentes - define partes substituíveis do sistema.
- * Nós - elementos físicos existentes em tempo de execução.
- Comportamentais - São as partes dinâmicas dos modelos. Eles subdividem-se em Mensagens e Estados.
- De Agrupamentos - São ítems com finalidade de organização e seu principal mecanismo é o de pacotes.
- Anotacionais - este item é voltado a documentação e explicação das partes do sistema e se concretiza através de notas.
- Relacionamentos - São elementos usados para demonstrar graficamente a maneira como os objetos estão interligados. Eles são em 4 tipos:
 - Associação - representa as conexões entre objetos.
 - Generalização - usado para representar quando um objeto herda características de outro objeto.
 - Realização - é um indicador de qual elemento irá executar uma ação de um objeto.
- Diagramas da UML - Os Diagramas são as apresentações gráficas de um conjunto de elementos. Eles existem em diversos níveis de detalhamentos e combinações de objetos. São eles diagramas de: Classes, Objetos, Casos de Uso, Seqüências, Colaborações, Transição de Estados, Atividades, Componentes, Implantação. Cada um deles tem foco no elemento da UML que dá origem a seu nome.

Fazendo parte da UML estão as definições de símbolos permitidos bem como seus significados quando da utilizados na especificação dos elementos acima descritos. Há também uma semântica própria na UML, lembrando que acima foram descritos

apenas os elementos da linguagem. UML permite que sejam elaborados modelos iniciais não completos ou mal-formatados que ao longo da modelagem e do desenvolvimento vão tomando sua forma final.

A utilização de UML para este projeto foi adotada na modelagem para atender ao padrão proposto no conjunto de *guidelines* adotado (ver Anexo) e por seus recursos proporcionarem uma visão muito clara do problema e como ele pode ser resolvido.

3.2 Casos de Uso (*Use Cases*)

Casos de Uso é um item estrutural definido na semântica da UML. Sua função é especificar o comportamento de uma parte de um sistema. Sua utilização na fase de levantamento e especificação de requisitos favorece a compreensão sobre **o que** deve ser feito. É possível verificar com casos de uso os diversos pontos de vista sobre o sistema que os diferentes usuários possuem e como eles esperam que o sistema se comporte. É possível também, observar de que maneira é esperada a interação com outros sistemas, dispositivos, etc.

A definição formal de caso de uso pode ser vista em (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2000):

“Um caso de uso é uma descrição de um conjunto de seqüências de ações, que um sistema executa para produzir um resultado de valor observável por um ator.”

Para representar um caso de uso utiliza-se uma elipse com seu nome no centro. O termos e conceitos definidos para casos de uso são:

- Nomes - deve-se escolher nomes para os casos de uso que sejam únicos. Um nome simples é usado para representar um conceito ou ação. Pode ser visto um exemplo na Figura 3.1. Um nome de caminho representa a mesma coisa porém localiza e organiza o caso de uso em um elemento da UML denominado *package*.
- Atores - Este elemento da UML representa um conjunto de papéis desempenhados por usuários ou outros sistemas em um dado caso de uso. Os atores, apesar de estarem representados nos casos de uso, em geral não são parte integrante do sistema, mas apenas interagem com ele. Eles são representados graficamente por um boneco estilizado identificado pelo nome de seu papel no sistema. A Figura 3.2 mostra um exemplo.



Figura 3.1: Exemplo de Nomes de Casos de Uso

- Fluxo de eventos - Esse elemento é a descrição em forma textual do caso de uso. Ele deve ser escrito de maneira tal que alguém não envolvido no processo possa compreender facilmente o que deve ser feito. Ele deve descrever quando e como o caso de uso começa e termina, como é a interação com os atores e os fluxos de comportamento normal e de exceções do sistema.
- Cenários - Quando os fluxos tendem a ter muitas variações dependendo de como deve o comportamento do sistema para cada situação, devem ser utilizados os cenários. Eles descrevem seqüências diferentes de execução em um mesmo fluxo.
- Colaborações - Após a definição do que fazer é preciso efetivamente definir como fazer. As colaborações são o conjunto de elementos da UML trabalhando interligados para a implementação de um caso de uso.

3.3 Diagramas Entidade Relacionamento (E-R) e Modelo Relacional

Muito antes da UML, havia outra maneira de modelar sistemas. Era através do uso de diagramas E-R (Entidade-Relacionamento). Eles foram definidos por Peter Chen em 1976. Essa descrição foi baseada na álgebra relacional, teoria de E. F. Codd criada em 1970.

A proposta dos Diagramas E-R é representar o modelo de dados de uma determi-

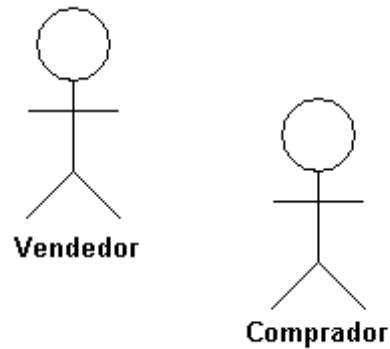


Figura 3.2: Exemplo de Atores

nada situação elegendo elementos chamados entidades e descrevendo a maneira como essas entidades interagem entre si. Em (MACHADO; ABREU, 1997) pode-se observar uma definição de entidade da seguinte forma:

“Define-se entidade como aquele objeto que existe no mundo real com uma identificação distinta e com um significado próprio.”

Nesse ponto de vista qualquer coisa ou situação que possa ser claramente identificado e que possua características próprias e um significado pode ser eleita como uma entidade.

Em termos de relacionamentos todas as ações ou fatos que descrevem a interação entre as entidades podem ser definidas como um relacionamento. Em (MACHADO; ABREU, 1997) há uma definição que diz:

“(...) definimos relacionamento como o fato, o acontecimento que liga dois objetos, duas 'coisas' existentes no mundo real.”

Essa representação foi concebida por Chen para descrever sistemas de banco de dados, porém pode ser estendida para representar outros tipos de situações. Neste trabalho sua utilização segue a definição original (para banco de dados). No Capítulo 4 há mais detalhes sobre esta modelagem.

O banco de dados pode ser representado em forma de diagrama através do Modelo Relacional. Esse modelo é ligeiramente diferente do diagrama E-R e ao invés de representar a informação de maneira conceitual, ele a representa do modo que deve ser fisicamente no banco de dados. A simbologia é diferente também. Cada autor sugere uma simbologia diferente. A legenda dos diagramas apresentados neste trabalho trarão o significado de cada símbolo quando for usado.

3.4 Programação Orientada a Objetos

A programação orientada a objetos (POO) teve seu grande momento na década de 90. Entretanto seus conceitos haviam sido usados, de forma restrita, uma ou duas décadas antes. Os conceitos introduzidos por esse tipo de abordagem no desenvolvimento de sistemas, trouxeram para a comunidade de computação em geral uma nova visão para a solução dos problemas emergentes nessa década. O rápido avanço das tecnologias de computadores na época fez com que novas maneiras de se pensar em software surgissem. Diferentemente da programação estruturada citada anteriormente a programação orientada a objetos não é focada em procedimentos dos programas. Seu foco está no objeto e em seus comportamentos ou ações no sistema como um todo.

Um objeto é qualquer "coisa" que exista e que tenha características bem definidas e ações que possam ser executadas por ele ou com ele. Um objeto propriamente dito passa existir num sistema quando uma classe é instanciada, ou seja, quando são atribuídos valores a ela. Por exemplo podemos dizer que carro é um objeto de um grupo de objetos ou classe chamada veículo. O nosso objeto carro passaria a existir assim que lhe fosse atribuído o modelo por exemplo. Do mesmo modo, o objeto carro tem características de qualquer outro veículo ex. número de passageiros.

Os conceitos de classe e objeto juntamente com herança, polimorfismo, abstração e encapsulamento são os conceitos mínimos que qualquer linguagem orientada a objeto deve fornecer ao programador.

A abstração permite que sejam modelados os objetos do mundo real sem a necessidade de criação de estruturas de dados através de matrizes e vetores propriamente ditos. O encapsulamento permite que todos os comportamentos, ações e reações do objeto estejam contidos no mesmo, definidos em sua classe, e evita que alterações em outras partes do sistema modifique o comportamento direto do objeto. A herança permite que uma classe use características e funções (em orientação a objetos chamados métodos) de outra classe. No exemplo a classe carro herda a característica de número de passageiros da classe veículos. E o polimorfismo permite que a mesma ação tenha resultados diferentes em objetos diferentes. Por exemplo, dar a partida para o objeto carro é diferente de dar a partida para o objeto motocicleta.

Essa maneira "nova" de programar também exige que se mude a maneira de pensar em projeto de *software*. Formalmente foram definidas algumas metodologias de desenvolvimento de sistemas orientados a objetos como OMT, Objectory, Analise e projeto orientados a objetos, cada uma com suas características e simbologias próprias. Mais recentemente foi criada UML na tentativa de padronizar a simbolo-

gia e metodologia de desenvolvimento de projetos usando o conceito de orientação a objetos. UML foi a fusão de OMT e OOSE quando seus autores passaram a trabalhar juntos na *Rational Software Ltd.*

3.5 PHP Orientado a Objetos

Os ambientes virtuais descritos anteriormente, inclusive o que está em uso pelo ARL, são na sua maioria voltados para utilização através de um serviço da *Internet* conhecido como *HiperText Transfer Protocol* - (HTTP)¹. Esse serviço é fornecido por computadores conectados à *Internet* que possuem um software conhecido como *WebServer* (*Web* de teia e *server* de servidor). O mais famoso deles é o Apache². No princípio do uso desse serviço apenas era possível observar páginas estáticas através de um aplicativo de computador chamado navegador (em inglês *browser*). Em 1995 Rasmus Lerdorf resolveu colocar conteúdos gerados de acordo com a requisição do serviço em algumas de suas páginas e criou um programa batizado de *Personal Home Page / Forms Interpreter* (PHP/FI). Esse programa evoluiu e teve milhares de contribuidores ao redor do mundo. Hoje está na versão 5 e sua sigla ficou apenas PHP.

PHP é uma linguagem para criação de *scripts* (programas procedurais) que ao serem interpretados funcionam como programas de computador. Dado seu estado de evolução pode-se contar com conexão e manipulação de banco de dados, criação de gráficos, manipulação de vetores e inúmeras funções. Como é um projeto de Software Livre (ver Introdução), seus colaboradores ao redor do mundo estão continuamente adicionando novas características na linguagem e desse modo estendendo cada vez mais as características da linguagem. Uma das recentes capacidades adicionadas foi o suporte a objetos. Dessa forma é possível implementar programas de projetos orientados a objetos, onde o foco é numa estrutura de dados e procedimentos relacionados trabalhando integrados e independentes.

O ambiente *TelEduc* bem como as ferramentas do *E-duc@re* foram desenvolvidos usando essa linguagem. Nas versões mais recentes é possível criar scripts baseado na tecnologia de objetos. Seguindo a recomendação dos guidelines do *E-duc@re* deve-se utilizar orientação a objetos. Como o PHP possibilita o acesso a essa tecnologia, torna-se a linguagem mais indicada para ser usada neste projeto, além de proporcionar a compatibilidade natural com os sistemas citados e ser a linguagem

¹HTTP - <http://www.w3c.org/Protocols/>

²Apache - <http://www/apache.org/> — Ver no anexo A.5 a estatística sobre utilização desse tipo *software* servidor

mais utilizada mundialmente³ para servidores de páginas *web*.

3.6 Comentários

O Capítulo 3 trouxe uma pequena noção de cada metodologia, linguagem ou conceito de programação que será usado nos Capítulos 4 e 5 para implementar a proposta feita no Capítulo 2. Essa noção foi usada para contextualizar os Capítulos 4 e 5.

Em função da diversidade de linguagens de programação e metodologias de desenvolvimento existentes, é possível notar que não é tarefa fácil optar por uma ou outra. Porém o universo de opções se reduz, ao passo que já existe uma base instalada, e este trabalho implementa mais um módulo para agregar valor aos outros módulos já existentes. Embora tal fator não tenha sido usado na escolha de metodologia e linguagem de programação a ser utilizados, reforça ainda mais a justificativa do uso deles no desenvolvimento de módulos futuros. Passo a implementação.

³Ver estatística no anexo A.9

Capítulo 4

Modelagem

A modelagem de dados, interfaces com usuário e processos do sistema foi elaborada levando em consideração as premissas descritas no ítem 3. Por tratar-se de uma aplicação com armazenamento de informações, foi utilizado um diagrama E-R para representar as entidades de banco de dados (Figura 4.1). O Diagrama E-R está seguido da explanação detalhada de cada entidade e seus atributos. Para a modelagem das interfaces e processos foi utilizada UML. O principal diagrama em UML está ilustrado na Figura 4.3 e é seguido da explicação de cada um dos casos de uso previstos para cobrir os requisitos mencionados no ítem 2.4.

4.1 Banco de Dados

O Diagrama E-R da Figura 4.1 ilustra a representação conceitual da base de dados que foi vislumbrada e normalizada para atender as necessidades das ferramentas propostas neste trabalho. Ele contempla as entidades para armazenar:

Tipo de eventos

Esta entidade representa os tipos de eventos que o modulo de eventos deverá tratar. Como exemplos de tipo de eventos podem ser citados "Prova", "Encontro Técnico", "Mini Curso", etc.

Eventos

Os eventos propriamente ditos são representados por essa entidade. Entre as características ou atributos de um evento está o tipo do evento. Exemplos de evento podem ser: "Primeiro Encontro Técnico para a Primeira Turma do

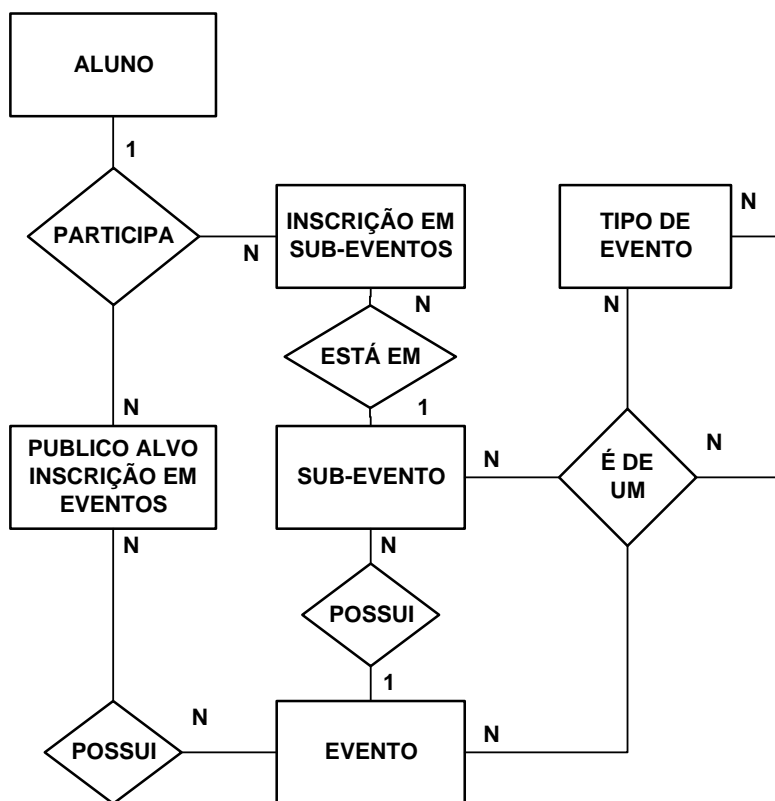


Figura 4.1: Diagrama Entidade Relacionamento

Curso ARL de 2003", "Segundo Encontro Técnico para a Primeira Turma do Curso ARL de 2002", etc.

Sub-eventos

Esta entidade tem por finalidade representar as atividades realizadas durante um evento. Essas atividades podem ser exemplificadas como: "Prova de C++", "Apresentação de Monografia", "Mini-curso de \LaTeX ", etc.

Inscrição em eventos com publico alvo

Para participar de um evento é necessário que um aluno esteja incluído no público alvo desse evento. Isso será melhor abordado mais adiante. A tarefa dessa entidade é dupla. Ela registra se o aluno faz parte do publico alvo de um evento e ao mesmo tempo se ele aceitou ou não comparecer ao evento.

Inscrição em Sub-eventos com lista de presença

Ao aceitar participar de um evento o aluno é inscrito em todas as atividades daquele evento, porém pode haver atividades simultâneas e o aluno deve optar por uma ou outra. Esta entidade representa o armazenamento dessa informação.

No ítem 4.1.2 está a descrição detalhada das entidades.

O conceito de "chaves" em banco de dados será citado mais adiante, portanto vale uma pequena introdução. Chaves em banco de dados são informações capazes de identificar de uma forma especial cada registro de uma tabela. Se o registro é identificado unicamente através de uma chave ou em outras palavras só existe um registro identificado por aquela chave então tal chave é dita primária. Quando uma parte do registro ou da chave do registro depende da chave ou parte de outro registro, esta chave é dita estrangeira. Quando uma parte do registro é usada para ordenação ou outra finalidade é chamada de chave auxiliar ou índice. Essa nomenclatura pode variar entre os bancos de dado existentes no mercado porém o conceito é o mesmo.

4.1.1 Normalização

Para refinar modelos de base de dados com o objetivo de eliminar duplicidade de informação armazenada e de uma certa forma colocar cada informação em seu devido lugar, (CODD, 1970) introduziu um conceito que foi chamado de normalização. Esse conceito está fundamentado na teoria matemática de conjuntos. Trata-se de substituir gradativamente os atributos das entidades e entre as entidades de modo a evitar atributos repetidos desnecessariamente, informações perdidas (não corretamente localizadas), etc.. O conceito de normalização pode ser aplicado em

alguns passos para auxiliar no desenvolvimento de uma modelagem consistente. Em (MACHADO; ABREU, 1997) esses passos estão descritos como Primeira Forma Normal (1FN), 2FN, 3FN, Forma Normal de Boyce/Codd (FNBC), 4FN e 5FN. Ele defende a idéia de que ao término dessa seqüência de normalizações, o modelo encontrado seja o ideal para o desenvolvimento e implementação do banco de dados — "O processo de normalização leva ao refinamento das entidades, retirando delas grande parte das redundâncias e inconsistências". É possível também percorrer o caminho reverso, ou seja, a "desnormalização". É um conceito mais recente e apesar de se opor a normalização pode se fazer necessário por questões de ordem prática relacionadas a performance das bases de dados.

O processo de normalização tem início com a nomeação de entidades e seus atributos observáveis a primeira vista. Então identificam-se todos os atributos que tem características repetitivas para aquela entidade e criam-se entidades próprias para eles. O modelo resultante está na Primeira Forma Normal. Em seguida pode ser usada a segunda forma normal (2FN) para remover a dependência de atributos que se relacionam com os atributos das chaves primárias. Os outros processos não descrevo em detalhe porém se executados obrigatoriamente em seqüência (3FN, FNBC, 4FN e 5FN) levam no final a um modelo mais consistente e e menos redundante. O Diagrama E-R resultante, após o processo de normalização, pode ser facilmente passado para um diagrama Modelo Relacional.

O processo de normalização é bastante longo. Sendo assim apresento apenas o resultado final desse processo na Figura 4.2 para implementar o Módulo de Eventos. Duas entidades passaram pelo processo de desnormalização ("Inscrição em Sub-eventos com lista de presença" e "Inscrição em eventos com publico alvo") por questões de performance e economia de espaço no banco de dados. s

4.1.2 Descrição detalhada das Entidades

Entidade 'tipo_eventos'

Um tipo de evento descreve a modalidade, a configuração e a espécie de um evento. Seu objetivo é armazenar e padronizar os tipos de eventos e sub-eventos que são oferecidos ou que precisam ser gerenciados pelo sistema.

Ele será usado pelas entidades de eventos e sub-eventos para informar qual o tipo de evento que está sendo criado. Pode-se cadastrar tipos de eventos inter-dependentes, obrigatórios, principais e auxiliares e a combinação deles. Para esta entidade estão implementadas interfaces de:

1. Cadastro de tipo, não permitindo tipos idênticos, com facilitadores de digitação para campos com valores pré-definidos;

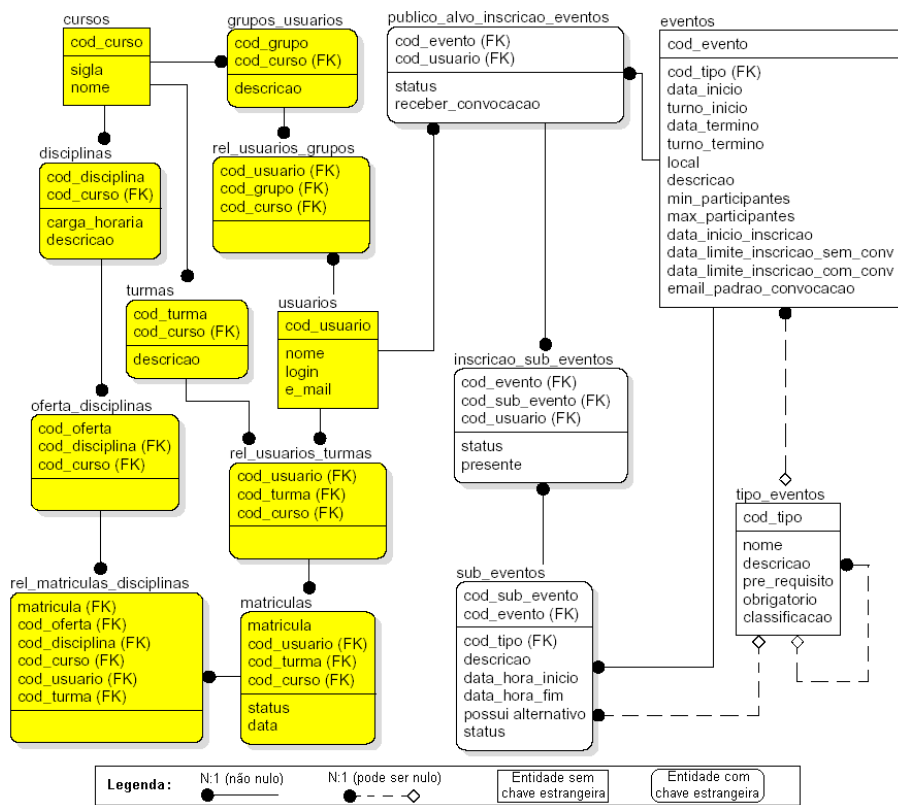


Figura 4.2: Modelo Relacional - Tabelas

2. Deleção de tipo, não permitindo isto para tipos já utilizados em eventos, sub-eventos ou outro registro de tipo de evento;
3. Modificação, observando as mesmas condições para deleção;
4. Consulta simples de tipo de eventos.

Atributo 'cod_tipo'

Este atributo é o identificador único do tipo de evento. Esse código é a chave primária para identificação de cada tipo de evento.

Atributo 'nome'

É o nome do tipo de evento propriamente ditos.

Atributo 'descricao'

São informações complementares para detalhar o tipo do evento e como deve ser utilizado sendo de critério da coordenação seu conteúdo ou norma para preenchimento.

Atributo 'pre_requisito'

É o código de outro tipo de evento dessa mesma entidade que indica que o tipo de evento necessita que outro tipo já tenha tido o participante como inscrito e presente.

Atributo 'obrigatorio'

Indica se um tipo de evento ou sub-evento é obrigatório ou não com os valores armazenados de S (de Sim) para obrigatório e N (de Não) para não obrigatório.

Atributo 'classificacao'

Esse atributo tem o objetivo de classificar o evento em [P]primário ou [S]secundário sendo mais ou menos indicador de evento (primário) e sub-evento (secundário).

Entidade 'eventos'

Esta entidade é a responsável pelo registro da criação de eventos no sistema. Para esta entidade pretende-se criar interfaces para:

1. Cadastro de evento, não permitindo eventos idênticos, com facilitadores de digitação para campos com valores pré-definidos, assim como os tipos de evento;
2. Deleção de evento, não permitindo isto para eventos já utilizados em sub-eventos;
3. Modificação, observando as regras acima;

4. Consulta simples com alguns tipos de 'visões' a serem definidas, como: por evento, por nome, por interdependências, etc.

Atributo 'cod_evento'

Este atributo é do tipo numérico e contém o código de identificação único do evento no sistema. Seu valor será iniciado em 1 e incrementado automaticamente pelo sistema (auto-incremental) quando o registro for criado.

Atributo 'cod_tipo'

O código do tipo será um valor advindo da tabela de tipo de eventos. Para exibição e para prezar pela facilidade de uso serão exibidos os dados do tipo de evento e apenas armazenado o código para minimizar a base de dados.

Atributo 'descrição'

É a descrição do evento em si que podem ser comentários diversos sobre o que a coordenação do curso julgar necessário.

Atributo 'local'

Deve definir o local do evento de maneira clara e objetiva.

Atributo 'data_inicio'

Data do início previsto para o evento.

Atributo 'turno_inicio'

Turno em que o evento será iniciado (Matutino/Vespertino/Noturno).

Atributo 'data_termino'

Data de término previsto para o evento.

Atributo 'turno_termino'

Turno em que o evento terminará (Matutino/Vespertino/Noturno).

Atributo 'min_participantes'

Número mínimo de participantes que um determinado evento pode comportar. O número de inscrições aceitas deve ser maior ou igual a este valor, que é predefinido pela coordenação no momento da criação do evento no sistema, podendo um evento ser até mesmo cancelado por falta de *quorum*.

Atributo 'max_participantes'

Número máximo de participantes que um determinado evento pode comportar. O número de inscrições aceitas deve ser menor ou igual a este valor, predefinido pela coordenação no momento da criação do evento no sistema.

Atributo 'data_inicio_inscricao'

Data até a qual é possível o aluno se inscrever no referido evento. Após esta data o sistema não deve permitir mais inscrições para este evento, fornecendo as informações necessárias sobre este fato aos pretendentes.

Atributo 'data_limite_inscricao_sem_conv'

Data até a qual é possível o aluno se inscrever no referido evento, sem necessidade de convocação. Após esta data o sistema não deve identificar a necessidade de gerar uma convocação automática para o aluno.

Atributo 'data_limite_inscricao_com_conv'

Data até a qual é possível o aluno se inscrever no referido evento, após ter recebido uma convocação por carta ou *e-mail* para participar do mesmo. Após esta data o sistema não deve permitir mais a inscrição do aluno e deve gerar um alerta para a coordenação.

Entidade 'publico_alvo_inscricao_eventos'

O aluno pode, após a criação de um evento pela coordenação, se inscrever neste e aguardar a avaliação de sua solicitação. Isso é possível no caso do aluno ter sido cadastrado como participante do público alvo para esse evento.

Essa tabela deve ser preenchida de maneira semi-automática. O programa administrativo de verificação de obrigatoriedade de presença em eventos será o responsável por essa atividade. Essa ação mostrará à coordenação quem deve ou não estar obrigatoriamente presente no evento em questão. Pretende-se fornecer as ferramentas de aceitação e rejeição de inscrição pelo aluno e coordenação. Outra ferramenta que atuará nesta entidade será para manutenção dos *status* de concluído ou não.

Atributo 'cod_evento'

Código usado como chave estrangeira para a tabela de eventos.

Atributo 'cod_usuario'

Código usado como chave estrangeira para a tabela de usuários.

Atributo 'status'

Esse atributo será o responsável por armazenar a situação do aluno naquele evento. Os seguintes valores com seus significados serão possíveis para este atributo:

P - pendente, preenchido automaticamente

S - solicitada pelo aluno

C - cancelada pelo aluno

- R** - rejeitada pela coordenação
- A** - aceita pela coordenação
- X** - cancelada não comparecimento
- T** - concluído - compareceu em todos os sub eventos
- O** - convocação obrigatória, gerada pelo sistema

Esses valores serão alterados através de interfaces durante a operação normal do sistema.

Entidade 'sub_eventos'

Esta entidade tem por objetivo registrar todos os sub-eventos (atividades) que são oferecidos em um evento. Como exemplo pode ser dito que essa entidade registra as provas, mini-cursos ou outra atividade qualquer durante um encontro técnico. Ela também é utilizada para fornecer as informações necessárias para gerar lista de presença para as atividades e registrar a presença dos alunos nessas atividades.

A visão gerada dos dados dessa entidade em forma tabular, organizado por data e com todas as atividades de um evento é equivalente à agenda desse evento.

Pretende-se prover as ferramentas necessárias para administrar o cadastro de sub-eventos em eventos. Sendo elas estão a inclusão, deleção, modificação e listagem de sub-eventos para um determinado evento.

Atributo 'cod_sub_evento'

Atributo para identificar unicamente um sub-evento.

Atributo 'cod_evento'

Código do evento ao qual esse sub_evento pertence.

Atributo 'cod_tipo'

Código do tipo de sub-evento. Esse código vem da entidade 'tipo_eventos'.

Atributo 'data_hora_inicio'

Data e hora previsto de início do sub-evento.

Atributo 'data_hora_fim'

Data e hora previsto de término do sub-evento.

Atributo 'possui_alternativo'

Este atributo permite dois valores – [S]im ou [N]ão. Se tiver valor 'S' admite que outro sub-evento do mesmo evento seja concorrente. Assim o aluno ao fazer a inscrição deverá optar por um dos sub-eventos simultâneos.

Atributo 'status'

Indica o *status* do sub-evento em termos de:

N - sub-evento criado

C - sub-evento cancelado

F - sub-evento concluído

O - sub-evento com lista de presença preenchida

Entidade 'inscricao_sub_eventos'

Esta entidade é uma entidade a principio de preenchimento sendo feito automaticamente por rotinas a serem implementadas no sistema de modo que o usuário que se inscreveu apenas deve, caso existam para o evento em questão, escolher um entre os sub-eventos que por ventura possam estar sendo oferecidos no mesmo horário.

Atributo 'cod_sub_evento'

Atributo para identificar unicamente um sub-evento.

Atributo 'cod_evento'

Código do evento primário deste sub-evento.

Atributo 'cod_usuario'

Código usado como chave estrangeira para a tabela de usuários.

Atributo 'status'

Este campo reflete o *status* da inscrição do aluno em cada sub-evento de um evento que possa participar. Esse atributo pode assumir os seguintes valores:

I - para inscrito automaticamente. Esse valor é inserido automaticamente pelo sistema quando o sub-evento não tem outro sub-evento alternativo, ou seja, concorrente.

N - pendente para inscrever em um dos alternativos. Esse valor é inserido automaticamente pelo sistema quando o sub-evento possui outro sub-evento concorrente.

A - inscrito em um dos alternativos. Quando o aluno já fez a opção por uma das atividades concorrentes e informou isso através das interfaces do sistema.

C - cancelado. O sub-evento alternativo que não foi escolhido pelo aluno, fica com esse valor.

P - registro de presença através deste status. O atributo status recebe esse valor para indicar que o aluno esteve presente nessa atividade.

4.2 Descrição do módulo em UML

Um dos diagramas propostos na UML é o Diagrama de casos de uso. Nesse diagrama são usadas as representações de atores, casos de uso e os relacionamentos entre eles. Esse tipo de diagrama consegue reunir elementos suficientes para expressar de forma gráfica o contexto de um sistema. Também é possível realizar a modelagem dos requisitos de um sistema reunindo os objetivos e comportamentos desejados para o sistema em questão.

Este trabalho faz uso de um diagrama de casos de uso para completar a modela-

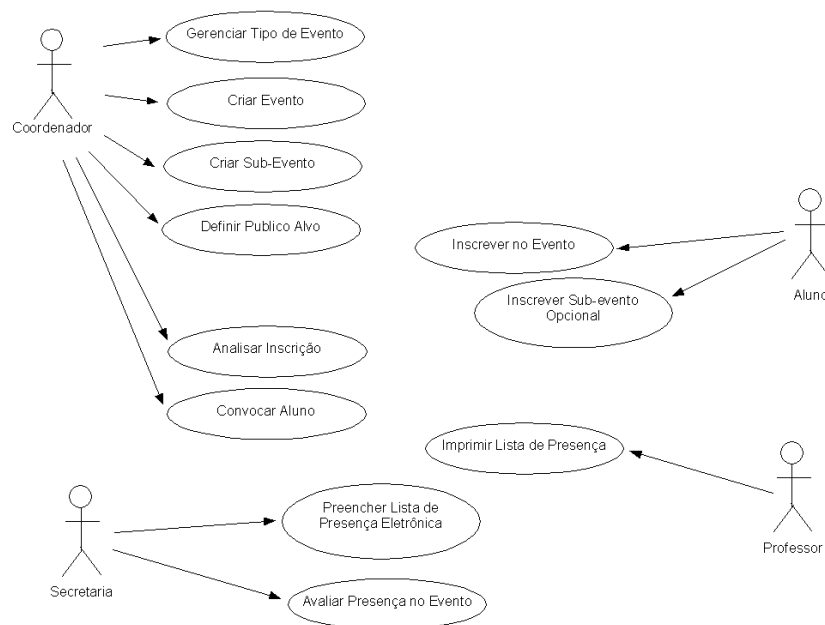


Figura 4.3: Diagrama Entidade Relacionamento

gem. Nesse diagrama estão representadas as funcionalidades esperadas do sistema (comportamentos e ações) através de casos de uso e os atores para desempenhar os papéis desejados. O Diagrama de casos de uso pode ser visto na (Figura 4.3).

Para esse diagrama foram definidos 4 atores:

- Coordenador, que terá o papel de administrador dos eventos e as informações necessárias para gerar e gerenciar eventos através do sistema;

- Aluno, que terá o papel de se inscrever em eventos e seus sub-eventos alternativos;
- Professor, que poderá imprimir as listas de presença de seus cursos, provas, mini cursos, etc;
- Secretaria, que poderia gerenciar as obrigações legais de lista de presença e conclusão de eventos no sistema.

Para facilitar a compreensão dos fluxos de eventos que descrevem os casos de uso apresentados no Diagrama de casos de uso, serão utilizados sub-fluxos. Nos pontos onde se fizer necessário será utilizada a letra 'E' seguida de um número indicando a execução de uma exceção ou tratamento de erro (sub-fluxo de exceção). Um 'A' seguido de um número identifica uma ação ou sub-fluxo alternativo para o caso de uso.

4.2.1 Fluxo de Eventos dos casos de uso

Caso de uso 'Gerenciar Tipo de Evento'

Este caso de uso fornece os meios para o coordenador criar, apagar, modificar e consultar os tipos de eventos que podem acontecer no sistema bem como sua interdependência.

Fluxo Principal

Seu início dá-se quando o coordenador acessa o menu de Eventos e depois o menu Gerenciar Tipo de Evento. O sistema então verifica se este coordenador tem permissão para trabalhar com Tipo de Eventos (E1) e apresenta as opções para selecionar a atividade desejada: Inserir, Modificar, Apagar, Consultar ou Sair.

Se a atividade selecionada é:

Inserir, o sub-fluxo A1 (Criar um Novo Tipo de Evento) é executado;

Modificar, o sub-fluxo A2 (Modificar um Tipo de Evento) é executado;

Apagar, o sub-fluxo A3 (Apagar um Tipo de Evento) é executado;

Consultar, o sub-fluxo A4 (Consultar Tipos de Eventos) é executado;

Sair, o sistema vai para o menu do módulo ou menu principal.

Descrição dos Sub-fluxos do caso de uso

A1 - Criar um Novo Tipo de Evento

O Sistema apresenta uma tela com um formulário de criação de

'Tipo de Evento' em branco. O coordenador preenche os campos Nome, Descrição, escolhe um tipo de evento de Pré-Requisito, indica se ele é obrigatório e sua classificação usando facilitadores de digitação como botões ou caixas com valores pré-definidos.

Em seguida o coordenador submete o formulário preenchido ao sistema. O sistema irá verificar se não existe um tipo de evento com aquele nome (E1). O sistema verifica se o nome e a descrição foram digitados (E2). Caso tenha sido fornecido um código de pré-requisito o mesmo deve existir previamente na base de dados (E3) e o campo 'Obrigatório' deve ter valor valido de 'S' ou 'N' (E4) e o campo 'Classificação' deve ter valor valido de 'P' ou 'S' (E5). Com todos os dados válidos o sistema cria o 'Tipo de Evento'. O sistema exibe opção para poder reiniciar o processo ou ir para o menu do módulo ou menu principal.

A2 - Modificar um Tipo de Evento

O sistema recupera (E6) e exibe numa tela inicial todos os tipos de eventos previamente cadastrados ordenados por nome. Ao selecionar um dos tipos de evento o sistema recupera todas as informações deste tipo de evento (E7) e exibe num formulário semelhante ao de criação.

Ao confirmar o sistema deve verificar os itens do processo A1 e também se o pré-requisito é diferente do tipo de evento que está sendo modificado e então efetiva a modificação (E8). O sistema exibe opção para poder reiniciar o processo ou ir para o menu do módulo ou menu principal.

A3 - Apagar um Tipo de Evento

O sistema recupera (E6) e exibe numa tela inicial todos os tipos de eventos previamente cadastrados ordenados por nome. Ao selecionar um dos tipos de evento o sistema recupera todas as informações deste tipo de evento (E7) e exibe num formulário semelhante ao de criação porém com as informações apenas para leitura e com uma opção para confirmação da operação. Ao confirmar o sistema deve verificar se este tipo de evento não é pré-requisito de nenhum outro (E8) e se não foi utilizado em nenhum Evento (E9) ou Sub-evento (E10) e efetivar a operação. O sistema exibe opção para poder reiniciar o processo ou ir para o menu do módulo ou menu principal.

A4 - Consultar Tipos de Eventos

O sistema recupera (E6) e exibe numa tela inicial todos os tipos de

eventos previamente cadastrados ordenados por nome. Ao selecionar um dos tipos de evento o sistema recupera todas as informações deste tipo de evento (E7) e exibe num formulário semelhante ao de criação porém com as informações apenas para leitura. O sistema exibe opção para poder reiniciar o processo ou ir para o menu do módulo ou menu principal.

Descrição dos Sub-fluxos de Exceção do caso de uso

E1 - Nome do tipo de evento previamente existente

O coordenador pode redigitar o nome do tipo de evento ou cancelar a operação.

E2 - Nome do tipo de evento e/ou descrição em branco

O coordenador pode redigitar o nome e/ou descrição do tipo de evento ou cancelar a operação.

E3 - Código do tipo de evento selecionado no pré-requisito inexistente no banco de dados

O coordenador pode selecionar outro código, informar que aquele tipo de evento não possui pré-requisito ou cancelar a operação.

E4 - Indicação de obrigatório do tipo de evento com valor inválido

O coordenador pode selecionar um valor válido ou cancelar a operação.

E5 - Indicação de classificação do tipo de evento com valor inválido

O coordenador pode selecionar um valor válido ou cancelar a operação.

E6 - Não foi possível selecionar listagem

Se a lista estiver vazia exibir informações a respeito. Se não foi possível executar a consulta exibir instruções de contatar administrador do sistema. Voltar ao menu do módulo.

E7 - Não foi possível selecionar todos os valores para um determinado tipo de evento

Informar o coordenador que não é possível exibir as informações para o tipo do evento e o porque e permitir que seja selecionado outro tipo de evento.

E8 - Tipo de evento é pré-requisito de outro tipo de evento

Nesta situação o coordenador deve ser informado de quais tipos de eventos tem este como pré-requisito e o sistema deve cancelar a operação.

E9 - Tipo de evento foi usado em Eventos

Nesta situação o coordenador deve ser informado de quais eventos usaram este como tipo e o sistema deve cancelar a operação.

E10 - Tipo de evento foi usado em Sub-Eventos

Nesta situação o coordenador deve ser informado de quais sub-eventos usaram este como tipo e o sistema deve cancelar a operação.

Caso de uso 'Criar Evento'

Este caso de uso fornece os meios para o coordenador criar, apagar, modificar e consultar os eventos que podem acontecer no sistema.

Fluxo Principal

Seu início dá-se quando o coordenador acessa o menu de Eventos e depois o menu Gerenciar Evento. O sistema então verifica se este coordenador tem permissão para trabalhar com Eventos (E1) e apresenta as opções para selecionar a atividade desejada: Inserir, Modificar, Apagar, Consultar ou Sair.

Se a atividade selecionada é:

Inserir, o sub-fluxo A1 (Criar um Novo Evento) é executado;

Modificar, o sub-fluxo A2 (Modificar um Evento) é executado;

Apagar, o sub-fluxo A3 (Apagar um Evento) é executado;

Consultar, o sub-fluxo A4 (Consultar Eventos) é executado;

Sair, o sistema vai para o menu do módulo ou menu principal.

Descrição dos Sub-fluxos do caso de uso

A1 - Criar um Novo Evento

O Sistema apresenta uma tela com um formulário de criação de Evento em branco. O coordenador seleciona o tipo de evento e preenche descrição, local, data de início, data de término e demais atributos descritos para a entidade de eventos no ítem 4.1.2. Em seguida ele submete o formulário preenchido ao sistema. O sistema irá verificar se não existe um evento com aquela descrição e tipo (E1), validar as datas e demais campos (E2) e então inserir o evento no sistema. O sistema exibe opção para poder reiniciar o processo ou ir para o menu do módulo ou menu principal.

A2 - Modificar um Evento

O sistema recupera (E6) e exibe numa tela inicial todos os eventos previamente cadastrados ordenados por descrição. Ao selecionar

um dos eventos o sistema recupera todas as informações desse evento (E7) e exibe num formulário semelhante ao de criação.

Ao confirmar as mudanças o sistema deve verificar os ítems do processo A1 e então efetiva a modificação (E8). O sistema exibe opção para poder reiniciar o processo ou ir para o menu do módulo ou menu principal.

A3 - Apagar um Evento

O sistema recupera (E6) e exibe numa tela inicial todos os eventos previamente cadastrados ordenados por descrição. Ao selecionar um dos eventos o sistema exibe num formulário semelhante ao de criação porém com as informações apenas para leitura e com uma opção para confirmação da operação. Ao confirmar o sistema deve verificar se esse evento não está sendo usado em nenhum sub-evento, ou inscrição (E7) e efetivar a operação. O sistema exibe opção para poder reiniciar o processo ou ir para o menu do módulo ou menu principal.

A4 - Consultar Eventos

O sistema recupera (E6) e exibe numa tela inicial todos os eventos previamente cadastrados ordenados por descrição. Ao selecionar um dos eventos o sistema recupera todas as informações desse evento (E7) e exibe num formato de listagem apenas para leitura. O sistema exibe opção para poder reiniciar o processo ou ir para o menu do módulo ou menu principal.

Descrição dos Sub-fluxos de Exceção do caso de uso

E1 - Descrição do evento previamente existente

O coordenador pode redigitar o nome do tipo de evento ou cancelar a operação.

E2 - Descrição em branco

O coordenador pode redigitar o nome e /ou descrição do tipo de evento ou cancelar a operação.

E6 - Não foi possível selecionar listagem

Se a lista estiver vazia exibir informações a respeito. Se não foi possível executar a consulta exibir instruções de contatar administrador do sistema. Voltar ao menu do módulo.

E7 - Não foi possível selecionar todos os valores para um determinado tipo de evento

Informar o coordenador que não é possível exibir as informações para o tipo do evento e o porque e permitir que seja selecionado outro tipo de evento.

E10 - Evento foi usado em Sub-Eventos

Nesta situação o coordenador deve ser informado de quais sub-eventos usaram este como tipo e o sistema deve cancelar a operação.

Caso de uso Criar Sub-Evento

Este caso de uso fornece os meios para o coordenador definir os Sub-Eventos para cada evento criado no sistema.

Fluxo Principal

Esse fluxo inicia-se quando o coordenador acessa o menu de Eventos e depois o menu Gerenciar Sub-Eventos. O sistema então verifica se este coordenador tem permissão para trabalhar com Sub-Eventos (E1) e apresenta as opções para selecionar a atividade desejada: Inserir, Modificar, Apagar, Consultar ou Sair.

Se a atividade selecionada é:

Inserir, o sub-fluxo A1 (Criar um Novo Sub-Evento) é executado;

Modificar, o sub-fluxo A2 (Modificar um Sub-Evento) é executado;

Apagar, o sub-fluxo A3 (Apagar um Sub-Evento) é executado;

Consultar, o sub-fluxo A4 (Consultar Sub-Eventos) é executado;

Sair, o sistema vai para o menu do módulo ou menu principal.

Descrição dos Sub-fluxos do caso de uso

A1 - Criar um Novo Sub-Evento

O Sistema apresenta uma tela com um formulário de criação de Sub-Evento em branco. O coordenador seleciona o tipo de evento e o evento e preenche descrição, local, data de início, data de término e demais atributos descritos para a entidade sub-eventos no ítem 4.1.2. Em seguida ele submete o formulário preenchido ao sistema. O sistema irá verificar se não existe um sub-evento com aquela descrição e tipo (E1), validar as datas e demais campos (E2) e então inserir o sub-evento no sistema. O sistema exibe opção para poder reiniciar o processo ou ir para o menu do módulo ou menu principal.

A2 - Modificar um Sub-Evento

O sistema recupera (E6) e exibe numa tela inicial todos os sub-eventos de um determinado evento ordenados por descrição. Ao selecionar um dos sub-eventos o sistema recupera todas as informações desse sub-evento (E7) e exibe num formulário semelhante

ao de criação.

Ao confirmar as mudanças o sistema deve verificar os itens do processo A1 e então efetiva a modificação (E8). O sistema exibe opção para poder reiniciar o processo ou ir para o menu do módulo ou menu principal.

A3 - Apagar um Sub-Evento

O sistema recupera (E6) e exibe numa tela inicial todos os sub-eventos de um determinado evento ordenados por descrição. Ao selecionar um dos sub-eventos o sistema exibe num formulário semelhante ao de criação porém com as informações apenas para leitura e com uma opção para confirmação da operação. Ao confirmar o sistema deve verificar se esse sub-evento não está sendo usado em nenhuma inscrição (E7) e efetivar a operação. O sistema exibe opção para poder reiniciar o processo ou ir para o menu do módulo ou menu principal.

A4 - Consultar Sub-Eventos

O sistema recupera (E6) e exibe numa tela inicial todos os sub-eventos previamente cadastrados ordenados por descrição. Ao selecionar um dos sub-eventos o sistema recupera todas as informações desse sub-evento (E7) e exibe num formato de listagem apenas para leitura. O sistema exibe opção para poder reiniciar o processo ou ir para o menu do módulo ou menu principal.

Descrição dos Sub-fluxos de Exceção do caso de uso

E1 - Descrição do sub-evento previamente existente

O coordenador pode redigitar o nome do sub-evento ou cancelar a operação.

E2 - Descrição em branco

O coordenador pode redigitar o nome e /ou descrição do sub-evento. ou cancelar a operação.

E6 - Não foi possível selecionar listagem

Se a lista estiver vazia exibir informações a respeito. Se não foi possível executar a consulta exibir instruções de contatar administrador do sistema. Voltar ao menu do módulo

E7 - Não foi possível selecionar todos os valores de sub-eventos para um determinado evento.

Informar o coordenador que não é possível exibir as informações para o evento e o porque e permitir que seja selecionado outro evento.

E10 - Sub-Evento foi usado em Inscrição

Nessa situação o coordenador deve ser informado de quais inscrições se enquadram. O sistema deve cancelar a operação.

Caso de uso 'Definir Publico Alvo'

Este caso de uso fornece os meios para o coordenador definir para cada evento criado no sistema quais alunos podem se inscrever nos mesmos.

Fluxo Principal

Seu início dá-se quando o coordenador acessa o menu de Eventos e depois o menu Definir Publico Alvo do Evento. O sistema então verifica se este coordenador tem permissão para trabalhar com Publico Alvo e apresenta as opções para selecionar a atividade desejada: Inserir Turma, Inserir Aluno, Apagar Turma, Apagar Aluno, Consultar ou Sair.

Se a atividade selecionada é:

Inserir Turma, o sub-fluxo A1 (Inserir Turma no Publico Alvo) é executado;

Inserir Aluno, o sub-fluxo A2 (Inserir Aluno no Publico Alvo) é executado;

Apagar Turma, o sub-fluxo A3 (Apagar Turma do Publico Alvo) é executado;

Apagar Aluno, o sub-fluxo A4 (Apagar Aluno do Publico Alvo) é executado;

Consultar, o sub-fluxo A5 (Consultar Publico Alvo de Eventos) é executado;

Sair, o sistema vai para o menu do módulo ou menu principal.

Descrição dos Sub-fluxos do caso de uso

A1 - Inserir Turma no Publico Alvo

O sistema recupera os eventos (E1) do sistema e fornece um formulário contendo as opções para serem selecionadas. O coordenador então seleciona um evento (E2) e o sistema recupera as turmas do sistema (E3) e exibe um formulário contendo o evento selecionado e as opções de turma (E4) para o coordenador selecionar. Ao confirmar, o sistema recupera todos os alunos daquela turma (E5) e exibe uma tela solicitando a confirmação dos dados. O sistema insere os alunos no publico alvo daquele evento (E6) e

exibe opção para poder reiniciar o processo ou ir para o menu do módulo ou menu principal.

A2 - Inserir Aluno no Publico Alvo

O sistema recupera os eventos (E1) e fornece um formulário contendo as opções para serem selecionados. O coordenador então seleciona um evento (E2), o sistema recupera as turmas cadastradas (E3) e exibe um formulário contendo o evento selecionado e as opções de turma (E4) para o coordenador selecionar uma com a intenção de filtrar o numero de alunos a serem exibidos. Ao confirmar, o sistema recupera todos os alunos daquela turma (E5) e exibe uma tela solicitando a seleção de um determinado aluno. Ao confirmar os dados, o sistema insere o aluno no publico alvo daquele evento (E6) e exibe opção para poder reiniciar o processo ou ir para o menu do módulo ou menu principal.

A3 - Apagar Turma do Publico Alvo

O sistema recupera os eventos (E1) do sistema e fornece um formulário contendo as opções para serem selecionadas. O coordenador então seleciona um evento (E2) e o sistema recupera as turmas do sistema (E3) e exibe um formulário contendo o evento selecionado e as opções de turma (E4) para o coordenador selecionar. Ao confirmar, o sistema recupera todos os alunos daquela turma (E5) e exibe uma tela solicitando a confirmação dos dados. O sistema então exibe uma tela solicitando a confirmação da exclusão dos alunos daquele evento. O sistema remove todos os alunos daquela turma do publico alvo daquele evento (E7) e exibe opção para poder reiniciar o processo ou ir para o menu do módulo ou menu principal.

A4 - Apagar Aluno do Publico Alvo

O sistema recupera os eventos (E1) e fornece um formulário contendo as opções para serem selecionados. O coordenador então seleciona um evento (E2) e o sistema recupera as turmas do sistema (E3) e exibe um formulário contendo o evento selecionado e as opções de turma (E4) para o coordenador selecionar uma com a intenção de filtrar o numero de alunos a serem exibidos. Ao confirmar, o sistema recupera todos os alunos daquela turma (E5) e exibe uma tela solicitando a seleção de um determinado aluno. Ao selecionar e confirmar o sistema exibe uma tela solicitando a confirmação da exclusão do aluno daquele evento. O sistema remove o aluno do publico alvo daquele evento (E7) e exibe opção

para poder reiniciar o processo ou ir para o menu do módulo ou menu principal.

A5 - Consultar Publico Alvo de Eventos

O sistema recupera os eventos (E1) do sistema e fornece um formulário com as opções para serem selecionadas. O coordenador então seleciona um evento (E2) e ao confirmar o sistema recupera todos os alunos do publico alvo daquele evento (E8) e exibe na tela. O sistema exibe opção para poder reiniciar o processo ou ir para o menu do módulo ou menu principal.

Descrição dos Sub-fluxos de Exceção do caso de uso

E1 - Não existem eventos cadastrados

Informar o coordenador que não é possível exibir as informações de evento e o porque.

E2 - Evento selecionado é inválido

O coordenador pode selecionar um valor válido ou cancelar a operação.

E3 - Não existem turmas cadastradas

Informar o coordenador que não é possível exibir as informações de turmas e o porque.

E4 - Turma selecionada é inválida

O coordenador pode selecionar um valor válido ou cancelar a operação.

E5 - Turma não tem alunos

Informar o coordenador que não é possível exibir as informações de alunos e o porque.

E6 - Não foi possível inserir aluno no publico alvo do evento

Informar o coordenador que não é possível inserir o aluno no publico alvo do evento e o porque.

E7 - Não foi possível excluir aluno do publico alvo do evento

Informar o coordenador que não é possível excluir o aluno do publico alvo do evento e o porque.

E8 - Não existe público alvo cadastrado para o evento

Informar o coordenador que não é possível exibir os dados do publico alvo do evento e o porque.

Caso de uso 'Inscrever no Evento'

Este caso de uso fornece os meios para o aluno poder se cadastrar em um determinado evento que esteja sendo oferecido no sistema.

Fluxo Principal

Este caso de uso tem início quando um aluno acessa o menu de Eventos. O sistema então verifica se este aluno tem permissão para se inscrever em evento (E1) e apresenta as opções para selecionar a atividade desejada: Inscrever-se, Cancelar Inscrição, Consultar Inscrições, Modificar Inscrições ou Sair.

Se a atividade selecionada é:

Inscrever-se, o sub-fluxo A1 (Inscrever Aluno em Eventos) é executado;

Cancelar Inscrição, o sub-fluxo A2 (Cancelar Inscrição em Eventos) é executado;

Consultar Inscrições, o sub-fluxo A3 (Consultar Inscrições em Eventos) é executado;

Sair, o sistema vai para o menu do módulo ou menu principal.

Descrição dos Sub-fluxos do caso de uso

A1 - Inscrever Aluno em Eventos

O sistema recupera os eventos ainda não encerrados, não iniciados, liberados para iniciar inscrições, que o aluno faça parte do público alvo e que não há inscrição cancelada para o aluno (E2) e exibe a lista de eventos possíveis para o aluno escolher. Após informar se deseja receber convocação e confirmar a escolha o sistema inscreve o aluno no evento (E3) mantendo a inscrição com status inicial 'S' (Solicitada pelo aluno). O sistema exibe opção para poder reiniciar o processo ou ir para o menu do módulo ou menu principal.

A2 - Cancelar Inscrição em Eventos

Nessa opção o sistema recupera a lista de eventos em que o aluno está inscrito que não estejam encerrados ou com prazos limites de inscrição vencidos e com status = 'S' (E4). Após o aluno confirmar, o sistema efetiva a desinscrição mudando o status da inscrição para 'C' (Cancelada pelo aluno) (E5). O sistema exibe opção para poder reiniciar o processo ou ir para o menu do módulo ou menu principal.

A3 - Consultar Inscrições em Eventos

Nesta opção o sistema recupera a lista de eventos em que o aluno está inscrito sem distinção de status (E6), exibe os detalhes do evento e da inscrição. Exibe opção para poder reiniciar o processo ou ir para o menu do módulo ou menu principal.

Descrição dos Sub-fluxos de Exceção do caso de uso

E1 - Aluno não tem permissão para acessar a ferramenta de inscrição

Exibir mensagem de erro e instruções de como obter acesso.

E2 - Não existem eventos onde o aluno pode se inscrever

O aluno deve ser informado se não existem eventos cadastrados e se existem que não há eventos onde ele possa se inscrever no momento. Deve ser informado para entrar em contato com a coordenação para maiores esclarecimentos.

E3 - Aluno não está inscrito em nenhum evento

Informar o aluno que não é possível exibir as informações de inscrição e o porque.

E4 - Não há inscrições para cancelar Informar o aluno que não é possível exibir as informações de inscrição e o porque.

E5 - Ocorreu erro ao tentar atualiza a inscrição

O aluno pode selecionar um valor válido ou cancelar a operação. O sistema deve informar o aluno que não é possível modificar as informações de inscrição e o porque.

Caso de uso 'Analisar Inscrição'

Este caso de uso fornece os meios para o coordenador aceitar ou não inscrições feitas pelos alunos contanto com relatórios por alunos na mesma interface para auxilio na tomada de decisão.

Fluxo Principal

Este caso de uso tem início quando o coordenador acessa o menu de Eventos e o sub-menu Analisar Inscrição. O sistema então verifica se o coordenador tem acesso a esta ferramenta (E1) e apresenta Tela com os eventos válidos (E2) para selecionar e analisar (A1) ou opção de sair onde, o sistema vai para o menu do módulo ou menu principal.

Descrição dos Sub-fluxos do caso de uso

A1 - Selecionar Evento e Analisar inscrições

O sistema recupera os eventos ainda não encerrados e exibe a lista de eventos possíveis para o Coordenador escolher. Após informar o evento, todos os inscritos (E3) e suas informações (E4), bem como as do evento (E5), são exibidas na tela. Nesta mesma tela a cada aluno inscrito será possível definir o estado atual através de uma lista com os valores: 'R' para rejeitar e 'A' para aceitar. Ao confirmar os dados da tela o sistema efetiva a alteração do status

e a análise (E6). O sistema exibe opção para poder reiniciar o processo ou ir para o menu do módulo ou menu principal.

Descrição dos Sub-fluxos de Exceção do caso de uso

E1 - Coordenador não tem permissão para acessar a ferramenta de análise de inscrições

Exibir mensagem de erro e instruções de como obter acesso.

E2 - Não há eventos válidos para analisar

Um evento válido para analisar é aquele que ainda não está em andamento, que tem alunos inscritos com status diferente de 'C' e que exista no sistema. Caso uma das três condições anteriores não seja satisfeita em todos os eventos existentes no sistema o coordenador deve ser informado do fato e sugestionado a criar um evento e abri-lo para inscrições.

E3 - Não existem alunos inscritos neste evento

O coordenador deve ser informado disto e o sistema pode voltar a solicitar a escolha de um novo evento para analisar inscrições.

E4 - Não foi possível recuperar informações adicionais dos eventos

O coordenador deve ser informado sobre o fato e instruído a contatar o administrador do sistema.

E5 - Código do evento inválido

O coordenador pode voltar e selecionar um código válido ou cancelar a operação.

E6 - nem todos os registros puderam ser alterados de uma só vez

O sistema deve desfazer as modificações feitas e informar o coordenador o que ocorreu e porque. O coordenador pode cancelar a operação ou tentar novamente.

Caso de uso 'Convocar Aluno'

Esse caso de uso fornece os meios para o coordenador identificar e emitir convocações automáticas e obrigatórias em eventos.

Fluxo Principal

Esse caso de uso tem início quando o coordenador seleciona no menu de eventos a opção de Convocar Alunos. O sistema então verifica se o coordenador tem acesso a esta ferramenta (E1) e apresenta tela para selecionar um dentre os eventos primários cadastrados (E2) e então o sistema irá analisar a situação de cada aluno (A1) 'que estiver fazendo parte do publico alvo deste evento (E3)' ou 'que estiver com a matrícula em dia no ARL e ainda não tiver concluído o curso'. O coordenador pode daí avaliar o resultado da análise e selecionar o aluno

para ser convocado automaticamente pelo sistema (E4) ou cancelar a operação. O sistema vai para o menu do módulo ou menu principal.

Descrição dos Sub-fluxos do caso de uso

A1 - Analisar situação do aluno

O sistema deve recuperar as informações de tipo de evento e sua dependência (E5). Se o evento for do tipo primário e sem dependência, o sistema deve avaliar se o aluno esteve em outro evento semelhante (E6). Para isto o sistema deve recuperar todos os eventos diferentes do atual cujos classificação seja primário, o tipo seja o mesmo do evento atual, e que já foram encerrados e o aluno esteja inscrito com status diferente de 'P'. Se o resultado da busca for vazio, o aluno deve ser excluído da lista de candidatos a convocação. Se o evento for do tipo primário e com dependência, o sistema deve verificar além do exposto acima, primeiramente o exposto acima para o evento do qual este é dependente (E7). Se o resultado da busca for vazio o coordenador deve ser avisado que este aluno não está habilitado a freqüentar este evento e deve ser convocado para uma próxima ocorrência do evento primário do qual este evento depende e o aluno não compareceu. Após o coordenador selecionar os alunos para as convocações baseado nas informações apresentadas em tela como, aluno, data da matrícula, vencimento legal do prazo para conclusão, tempo restante para o aluno concluir o curso, se falta ainda vir no evento dependente, e uma caixa para marcar o aluno, e aprovar, o sistema então irá efetuar a inscrição automática do aluno no evento atual com status igual 'O' (E8) e emitirá *e-mail* com texto padrão cadastrado pelo coordenador no evento (E9) convocando o aluno obrigatoriamente e solicitando para o aluno que ele confirme por *e-mail* que recebeu a convocação (verificar se precisa disto). O coordenador que criou o evento recebe então por *e-mail* do sistema a lista com o nome de todos os alunos que foram convocados automaticamente para este evento (E10). O sistema apresenta então opção para reiniciar o processo ou voltar ao menu principal do sistema.

Descrição dos Sub-fluxos de Exceção do caso de uso

E1 - Coordenador não tem acesso a ferramenta

Exibir mensagem de erro e instruções de como obter acesso.

E2 - Não existem eventos primários e não finalizados cadastrados no sistema

Um evento válido para analisar é aquele que ainda não está finalizado e que em seu tipo tenha o valor 'P' de primário. Caso em todos os eventos existentes no sistema não exista um com esta classificação o coordenador deve ser informado do fato e o sistema exibe opção de reiniciar o processo ou de ir para o menu do módulo ou principal.

E3 - Não existe publico alvo para o evento ou não foi possível determinar os alunos ainda matriculados e que não concluíram o curso

O sistema deve informar que não houve condições de determinar alunos para serem selecionados e terem sua situação analisada e exibir o porque. O sistema exibe opção de reiniciar o processo ou de ir para o menu do módulo ou principal.

E4 - Não há alunos que necessitam ser convocados para o evento selecionado Não existem alunos que se enquadram na classificação de urgência de execução de um determinado curso. Exibir informação para o coordenador. O sistema exibe opção de reiniciar o processo ou de ir para o menu do módulo ou principal.

E5 - Não foi possível determinar o tipo do evento ou sua dependência

O coordenador deve ser informado do erro ao tentar determinar as informações agregadas do evento e sua possível causa. O sistema exibe opção de reiniciar o processo ou de ir para o menu do módulo ou principal.

E6 - Não foi possível determinar se houve outro evento semelhante

O coordenador deve ser informado do erro ao tentar determinar as informações de eventos semelhantes e sua possível causa. O sistema exibe opção de reiniciar o processo ou de ir para o menu do módulo ou principal.

E7 - Não foi possível determinar as informações do evento do qual este é dependente

O coordenador deve ser informado do erro ao tentar determinar as informações do evento do qual este depende e sua possível causa. O sistema exibe opção de reiniciar o processo ou de ir para o menu do módulo ou principal.

E8 - Não foi possível inscrever aluno no evento

O coordenador não possui permissão para executar esta atividade ou o sistema não foi informado corretamente com os dados neces-

sários para executar tal operação. Mensagem com o erro deve ser exibida. O sistema exibe opção de reiniciar o processo ou de ir para o menu do módulo ou principal.

E9 - Não foi possível emitir e-mail para aluno com a convocação

O coordenador não possui permissão para executar esta atividade ou o sistema não foi informado corretamente com os dados necessários para executar tal operação. Mensagem com o erro deve ser exibida. O sistema exibe opção de reiniciar o processo ou de ir para o menu do módulo ou principal.

E10 - não foi possível emitir e-mail para o coordenador

O coordenador não possui permissão para executar esta atividade ou o sistema não foi informado corretamente com os dados necessários para executar tal operação. Mensagem com o erro deve ser exibida. O sistema exibe opção de reiniciar o processo ou de ir para o menu do módulo ou principal.

Caso de uso 'Inscrever no sub-evento opcional'

Este caso de uso fornece os meios para o aluno poder optar por um sub-evento alternativo caso venha a existir durante um determinado evento.

Fluxo Principal

Este caso de uso tem início quando um aluno acessa no menu de eventos a ferramenta de Inscrever em Sub-evento Opcional. O sistema então verifica se o aluno tem permissão para usar esta ferramenta (E1) e apresenta as opções para escolher um evento conforme sub-fluxo A1.

Descrição dos Sub-fluxos do caso de uso

A1 - Geral

O sistema exibe para o aluno uma lista de eventos para os quais ele está inscrito (E2). Após selecionar um evento o sistema exibe para o aluno os sub-eventos opcionais, caso existam (E3), daquele evento e permite que seja escolhido um dos opcionais de cada grupo de sub-eventos concorrentes. O aluno pode então cancelar a operação ou confirmá-la para efetivar as alterações feitas por ele (E4). O sistema exibe opção para poder reiniciar o processo ou ir para o menu principal.

Descrição dos Sub-fluxos de Exceção do caso de uso

E1 - Aluno não tem permissão para acessar a ferramenta de inscrição

Exibir mensagem de erro e instruções de como obter acesso.

E2 - Não existem eventos onde o aluno está inscrito

O aluno deve ser informado se não existem eventos para os quais ele está inscrito. Deve ser informado para entrar em contato com a coordenação para maiores esclarecimentos.

E3 - O evento selecionado não possui sub-eventos alternativos

O aluno deve ser informado do fato e instruído a entrar em contato com a coordenação para maiores esclarecimentos.

E4 - Ocorreu um erro na base de dados e os dados não puderam ser atualizados

O aluno deve ser informado do fato e instruído a entrar em contato com a coordenação para maiores esclarecimentos.

Caso de uso 'Imprimir lista de presença'

Este caso de uso fornece os meios para o professor imprimir para cada sub-evento que ele ministrará e estiver criado no sistema uma lista de presença com o nome de todos os alunos inscritos.

Fluxo Principal

Este caso de uso tem início quando um professor acessa no menu de eventos a ferramenta de Imprimir Lista de Presença. O sistema então verifica se o professor tem permissão para usar esta ferramenta (E1) e apresenta as opções para escolher um evento conforme sub-fluxo A1.

Descrição dos Sub-fluxos do caso de uso**A1 - Geral**

O sistema exibe para o professor uma lista de eventos (E2). Após selecionar um evento o sistema exibe para o professor os sub-eventos daquele evento (E3) e permite que seja escolhido um deles. O professor então verifica a lista exibida na tela com todos os alunos inscritos naquele sub-evento (status conforme descrição em referência para atributo da entidade) (E4) e pode então imprimir a lista. O sistema exibe opção para poder reiniciar o processo ou ir para o menu principal.

Descrição dos Sub-fluxos de Exceção do caso de uso**E1 - Professor não tem permissão para acessar a ferramenta de lista de presença**

Exibir mensagem de erro e instruções de como obter acesso.

E2 - Não existem eventos cadastrados no sistema.

O professor deve ser informado que não existem eventos cadastrados.

dos no sistema. Deve ser informado para entrar em contato com a coordenação para maiores esclarecimentos.

E3 - O evento selecionado não possui sub-eventos cadastrados

O professor deve ser informado do fato e instruído a entrar em contato com a coordenação para maiores esclarecimentos.

E4 - Ocorreu um erro na base de dados e os dados não puderam ser exibidos.

O professor deve ser informado do fato e instruído a entrar em contato com a coordenação para maiores esclarecimentos.

Caso de uso 'Preencher lista de presença eletrônica'

Este caso de uso fornece os meios para a secretaria definir para cada sub-evento criado no sistema quais alunos participaram ou não.

Fluxo Principal

Este caso de uso tem início quando a secretaria acessa no menu de eventos a ferramenta de Preencher Lista de Presença Eletrônica. O sistema então verifica se a secretaria tem permissão para usar esta ferramenta (E1) e apresenta as opções para escolher um evento conforme sub-fluxo A1.

Descrição dos Sub-fluxos do caso de uso

A1 - Geral

O sistema exibe para a secretaria uma lista de eventos (E2) e em seguida a lista de sub-eventos (E3). Após selecionar um evento e sub-evento, o sistema exibe para a secretaria a lista de presença (E4), semelhante a impressão de listas de presença. Nessa lista a secretaria pode marcar os alunos presentes de acordo com a lista impressa pelo professor e assinada pelos alunos. A secretaria verifica a lista exibida e os dados marcados e atualiza a base de dados com os dados de presença no sub-evento alterando o status dos registros (E5). O sistema exibe opção para poder reiniciar o processo ou ir para o menu principal.

Descrição dos Sub-fluxos de Exceção do caso de uso

E1 - Secretaria não tem permissão para acessar a ferramenta de lista de presença

Exibir mensagem de erro e instruções de como obter acesso.

E2 - Não existem eventos cadastrados no sistema

A Secretaria deve ser informado que não existem eventos cadas-

trados no sistema. Deve ser informado para entrar em contato com a coordenação para maiores esclarecimentos.

E3 - O evento selecionado não possui sub-eventos cadastrados

A Secretaria deve ser informado do fato e instruído a entrar em contato com a coordenação para maiores esclarecimentos.

E5 - Ocorreu um erro na base de dados e os dados não puderam ser exibidos

A Secretaria deve ser informado do fato e instruído a entrar em contato com a coordenação para maiores esclarecimentos.

Caso de uso 'Avaliar presença no Evento'

Este caso de uso fornece os meios para a secretaria definir para cada evento criado no sistema quais alunos participaram plenamente nos mesmos.

Fluxo Principal

Este caso de uso tem início quando a secretaria acessa no menu de eventos a ferramenta de Avaliar de Presença No Evento. O sistema então verifica se a secretaria tem permissão para usar esta ferramenta (E1) e apresenta as opções para escolher um evento conforme sub-fluxo A1.

Descrição dos Sub-fluxos do caso de uso

A1 - Geral

O sistema exibe para a secretaria uma lista de eventos (E2). Após selecionar um evento, o sistema deve pesquisar na base de dados para todos os alunos inscritos nesse evento (E3), quais são os sub-eventos (E4) e qual o status do aluno para cada sub-evento. Se em todos os sub-eventos do evento o aluno está presente (status em inscricao_sub_evento) (E5)então o sistema muda o status da participação no evento para "Presente". Ao fazer a pesquisa o sistema deve considerar o fato de poder haver sub-eventos alternativos concorrentes em um evento e a presença em apenas um deles já é válida (E6). O sistema exibe opção para poder reiniciar o processo ou ir para o menu principal.

Descrição dos Sub-fluxos de Exceção do caso de uso

E1 - Secretaria não tem permissão para acessar a ferramenta de lista de presença

Exibir mensagem de erro e instruções de como obter acesso.

E2 - Não existem eventos cadastrados no sistema.

A Secretaria deve ser informado que não existem eventos cadas-

trados no sistema. Deve ser informado para entrar em contato com a coordenação para maiores esclarecimentos.

E3 - O evento selecionado não possui sub-eventos cadastrados

A Secretaria deve ser informado do fato e instruído a entrar em contato com a coordenação para maiores esclarecimentos.

E4 - O sub-evento selecionado não possui alunos inscritos

A Secretaria deve ser informado do fato e instruído a entrar em contato com a coordenação para maiores esclarecimentos.

E5 - O Aluno não pode ser considerado presente

Os casos onde o aluno não puder ser passado para 'presente' devem ser exibidos para a Secretaria analisar e completar as informações se necessário.

E6 - Ocorreu um erro na base de dados e os dados não puderam ser exibidos

A Secretaria deve ser informado do fato e instruído a entrar em contato com a coordenação para maiores esclarecimentos.

Capítulo 5

Implementação

A implementação do módulo de eventos teve seu início no estudo da base de dados já existente do *E-duc@re*. Foi fornecido pelo Prof. Samuel, em meados de janeiro de 2004, uma versão da base de dados do *E-duc@re* pois as ferramentas do módulo de eventos devem se integrar aos módulos já existentes. Além da estrutura das tabelas, foi fornecido também um *dump* da base de dados conforme ela se encontrava naquele período. No jargão da informática *dump* pode ser um arquivo contendo as tabelas de uma base de dados e alguns registros para poder ser usado ou recuperado em outra base de dados ou de outra maneira conveniente. O estudo da base de dados e dos seus registros juntamente com a análise das necessidades do gerenciamento de eventos, gerou a modelagem da base de dados e das ferramentas apresentadas no Capítulo 4.

O banco de dados usado foi *MySQL*¹ pois tanto o *TelEduc* quanto o *E-duc@re* já usavam esse gerenciador de base de dados.

Para a implementação das interfaces do projeto, bem como os *scripts* de banco de dados, foram usados editores de texto comuns como *JEdit*², *KWrite*, *Nedit*³. Os editores exemplificados oferecem o recurso de colorir o texto de acordo com o tipo do arquivo (*syntax highlight*). Essa característica ajuda muito o programador a encontrar problemas de sintaxe nos programas de acordo com a linguagem de programação ou script que está sendo escrito o programa. Esses editores de texto não inserem marcas especiais no texto com propósito de formatação, o que pode confundir os interpretadores de programas e causar comportamentos indesejados quando os programas estão sendo executados. Todos os *scripts* na linguagem PHP

¹*MySQL* - <http://www.mysql.com>

²*JEdit* - <http://www.jedit.org>

³*NEdit* - <http://www.nedit.org/>

e os *scripts* para o banco de dados foram escritos usando os editores de texto mencionados.

Devido a complexidade do desenvolvimento do módulo de eventos não ser muito alta, não foi necessário o uso de um programa do tipo *Computer Aided Software Engineering* específico. Tais programas são mais comumente conhecidos por sua sigla *CASE* ou ferramentas *CASE*. São programas que auxiliam o desenvolvimento desde a modelagem até a geração automatizada de partes dos programas.

Os diagramas resultantes das análises foram obtidos através do uso das ferramentas simples do pacote *Open Office*⁴.

Com o objetivo de manter um ambiente estável e menos sujeito ao uso diário do computador foi configurado um *notebook* com sistema operacional *Linux RedHat 9*. Nesse *notebook* foram instalados e configurados alguns programas e serviços para ficar equivalente ao computador servidor real. Entre eles estão:

- *Apache* - Serviço para gerar as páginas WEB das interfaces do módulo de eventos
- *MySQL* - Gerenciador e serviço do banco de dados
- *PHP* - como módulo do *Apache* para permitir que os programas ou *scripts* escritos nessa linguagem quando requisitados produzam as páginas WEB desejadas bem como as interfaces dos módulos do *E-duc@re*

Para que fosse possível aos orientadores acompanhar o desenvolvimento das ferramentas e ao mesmo tempo não colocar em risco o ambiente de produção do *E-duc@re* foi configurado um site com os mesmos serviços do *notebook*. Esse site possui uma interface de administração própria porém permite a execução de *scripts* de manipulação e criação de base de dados e também de carga de arquivos novos. Essa configuração de uma forma geral possibilita e facilita o desenvolvimento de sistemas à distância.

Ao término da instalação e da configuração de todos os sistemas, incluindo o *E-duc@re* e o *TeIEduc*, foi iniciado o processo de implementação das interfaces do módulo de eventos. A sua implementação e o exemplo de suas telas estão descritas nas próximas seções.

Conforme a modelagem do Capítulo 4 e a descrição dos casos de uso foram desenvolvidas as ferramentas que constituem o módulo de eventos. Na sequência está a descrição de cada uma delas com uma breve explanação de seu uso. De certa forma o Capítulo 5 poderia ser considerado um manual do usuário bem resumido.

⁴*Open Office* - <http://www.openoffice.org>

5.1 Ferramentas de 'Tipo de Evento'

5.1.1 Criar um Novo Tipo de Evento

Através dessa ferramenta é possível criar os tipos de eventos que serão controlados pelo sistema. Exemplos de tipo de evento são encontros presenciais, provas, palestras, *chats*, etc. Sua implementação segue a descrição do caso de uso "Gerenciar Tipo de Evento" sub-fluxo A1.

Na interface vista na Figura 5.1 deve-se informar o nome do tipo de evento, sua descrição, se o evento é obrigatório ou não, se existe um pré-requisito para participar dele, e se é primário ou secundário.

O campo 'Nome do Tipo de Evento' é obrigatório e o valor digitado nele será

A interface 'ADICIONAR TIPOS DE EVENTOS' apresenta o seguinte layout:

- Um cabeçalho com o título 'ADICIONAR TIPOS DE EVENTOS' em azul.
- Um texto explicativo: 'Esta ferramenta permite a adição/modificação de novos tipos de eventos.'
- Um campo de texto rotulado 'Nome do Tipo de Evento'.
- Um campo de texto rotulado 'Descrição'.
- Um campo rotulado 'Pré Requisito' com uma lista suspensa selecionando '0 - nenhum'.
- Um grupo de botões rotulado 'Obrigatório' com 'SIM' e 'NÃO' selecionados.
- Um campo rotulado 'Classificação' com uma lista suspensa selecionando 'Primário'.
- Um botão 'Adicionar Tipo de Evento' no rodapé.

Figura 5.1: Adicionar 'Tipo de Evento' - Tela Inicial

exibido nas outras interfaces do sistema. O campo 'Descrição' deve ser preenchido com o significado daquele 'Tipo de Evento'. O campo 'Pré-Requisito' ao ser preenchido indica para o sistema que, para o 'Tipo de Evento' que está sendo cadastrado, existe um outro 'Tipo de Evento' dependente. Esse outro 'Tipo de Evento' deve ser realizado pelo aluno antes de realizar um evento com o 'Tipo de

Evento' que está sendo criado nesse momento. Como exemplo podem ser citados os encontros técnicos nacionais. Quando o 'Tipo de Evento' com o nome 'Segundo Encontro Técnico Nacional' for cadastrado, deve ser informado que existe um pré requisito do 'Tipo de Evento' com o nome 'Primeiro Encontro Técnico Nacional'. Isso significa que se um aluno não participou de um evento do tipo 'Primeiro Encontro Técnico Nacional', ele não poderia participar de um evento do tipo 'Segundo Encontro Técnico Nacional'. Essa informação será usada na interface de convocação de alunos do item 5.4.9 descrita mais a frente. A Figura 5.2 mostra uma tela com um exemplo preenchido.

Após preencher e clicar em 'Adicionar Tipo de Evento' o sistema faz as verifica-

The screenshot shows a web form titled "ADICIONAR TIPOS DE EVENTOS". Below the title is a descriptive sentence: "Esta ferramenta permite a adição/modificação de novos tipos de eventos." The form contains several fields: "Nome do Tipo de Evento" with the value "1º Encontro Presencial"; "Descrição" with the value "Encontro Técnico Nacional"; "Pré Requisito" with a dropdown menu set to "0 - nenhum"; "Obrigatório" with radio buttons for "SIM" (selected) and "NÃO"; "Classificação" with a dropdown menu set to "Primário"; and a button labeled "Adicionar Tipo de Evento" at the bottom right.

Figura 5.2: Adicionar 'Tipo de Evento' - Exemplo

ções de consistência definidas na especificação e se estiver correto insere o registro na base de dados conforme a Figura 5.3.

The screenshot shows the same form as Figure 5.2, but now it displays a success message: "O novo tipo de evento foi adicionado com sucesso." Below the message are two blue links: "[Adicionar Outro Tipo De Evento]" and "[Exibir Lista de Tipos de Evento]".

Figura 5.3: Adicionar 'Tipo de Evento' - Operação Realizada com Sucesso

5.1.2 Exibir os Tipos de Evento

Com a ferramenta 'Exibir Tipos de Evento' é possível verificar quais 'Tipos de Evento' foram criados no sistema. Esta interface também possui as chamadas para as ferramentas de modificação e deleção de tipos de eventos. Sua implementação segue a descrição do caso de uso "Gerenciar Tipo de Evento" sub-fluxo A4 e sua utilização pode ser vista na Figura 5.4.

Na coluna 'Código do Tipo de Evento' também são exibidos dois *links*. Um

EXIBIR TIPOS DE EVENTOS

Esta ferramenta permite a visualização de tipos de eventos.

Clique no link para modificar ou apagar o registro.

Código	Nome	Pré Requisito	Obrigatório	Classificação
2 [mod] [del]	1º Encontro Presencial	0	S	P

[Adicionar tipo de evento]

Figura 5.4: Exibir 'Tipo de Evento'

é lançado a interface de modificação de 'Tipo de Evento' e outro lança a interface para apagar um 'Tipo de Evento'. Eles estão identificados por '[mod]' e '[del]' respectivamente, dentro da coluna 'Código do Tipo de Evento'.

5.1.3 Modificar um Tipo de Evento

Esta interface é disparada a partir da interface de exibição dos dados de 'Tipos de Evento'. Seu uso é muito semelhante a interface de Inclusão, porém os dados que já estão cadastrados aparecem já preenchidos na tela. A Figura 5.5 ilustra essa situação.

A implementação da interface 'Modificar um Tipo de Evento' segue a descrição do caso de uso "Gerenciar Tipo de Evento" sub-fluxo A2.

5.1.4 Apagar um Tipo de Evento

Esta interface possui duas opções de inicialização. Uma é pela interface de exibição conforme mencionado anteriormente. A outra é pela própria interface de deleção de 'Tipo de Evento'. Na Figura 5.6 é possível verificar o aspecto dessa interface.

MODIFICAR TIPOS DE EVENTOS

Esta ferramenta permite a adição/modificação de novos tipos de eventos.

Nome do Tipo de Evento

1º Encontro Presencial

Descrição

Encontro Técnico Nacional

Pré Requisito

0 - nenhum

Obrigatório

SIM NÃO

Classificação

Primário

Modificar Tipo de Evento

Figura 5.5: Modificar 'Tipo de Evento'

Ao clicar no link identificado por '[del]' o 'Tipo de Evento' a ser apagado é selecionado e é exibido um botão para ser confirmada a ação sobre o item escolhido. Após pressionar o botão o 'Tipo de Evento' é excluído da base observando-se as restrições impostas no caso de uso "Gerenciar Tipo de Evento" sub-fluxo A3.

5.2 Ferramentas de 'Evento'

5.2.1 Criar um Novo Evento

Através dessa ferramenta é possível criar os eventos para serem controlados pelo sistema. Exemplos de evento são o "1º Encontro Presencial da Turma ARL2001", "Mini Curso de Pacotes em Jan/2004", "Defesa de Monografia em Dezembro de 2004", etc. A interface pode ser vista na Figura 5.7. Nela devem ser informados o tipo de evento, a descrição do evento, as datas, número de participantes mínimo e máximo. Sua implementação segue a descrição do caso de uso "Criar Evento" sub-fluxo A1.

O controle de eventos começa com o preenchimento do formulário de cadastro. Campos como data de início e término e turno de início e término são de preenchimento obrigatório. A Figura 5.8 ilustra um exemplo de preenchimento de formulário.

DELETAR TIPO DE EVENTO

Esta ferramenta permite a deleção de tipos de eventos.

Código	Nome	Pré Requisito	Obrigatório	Classificação
2[del]	1º Encontro Presencial	0	S	P

[Adicionar Tipo de Evento]
[Exibir Tipos de Eventos]

Confirma a Deleção do Tipo de Evento Acima ?

Figura 5.6: Apagar 'Tipo de Evento'

Após preencher o formulário e clicar em 'Adicionar Evento' o sistema faz as verificações de consistência definidas na especificação e se estiver correto insere o registro na base de dados. A Figura 5.9 ilustra a mensagem de sucesso.

5.2.2 Exibir Eventos

Com a ferramenta 'Exibir Eventos' é possível verificar quais eventos foram criados no sistema. Essa interface também possui as chamadas para as ferramentas de modificação e deleção de eventos. Sua implementação segue a descrição do caso de uso "Gerenciar Evento" sub-fluxo A4. A Figura 5.10 ilustra sua utilização.

Na coluna 'Código do Evento' são exibidos dois *links*. Um é para a interface de modificação de evento e outro para a interface de deleção de evento. Eles estão identificados por '[mod]' e '[del]' respectivamente, dentro dessa coluna.

5.2.3 Modificar Evento

Esta interface é disparada a partir da interface de exibição dos dados de Evento. Seu uso é muito semelhante a interface de Inclusão de Evento, porém os dados que já estão cadastrados aparecem preenchidos na tela. A Figura 5.11 ilustra essa situação.

Sua implementação segue a descrição do caso de uso "Gerenciar Evento" sub-fluxo A2.

ADICIONAR EVENTOS

Esta ferramenta permite a adição/modificação de novos eventos.

Tipo do Evento

2 - 1º Encontro Presencial ▾

Data de Início

Turno de Início

Matutino Vespertino Noturno

Data de Término

Turno de Término

Matutino Vespertino Noturno

Local

Descrição

Mínimo de Participantes

Máximo

Data de Início da Inscrição

Data Limite para Inscrição sem Convocação

Data Limite para Inscrição com Convocação

Email Padrão para Convocação

Adicionar Evento

Figura 5.7: Adicionar Eventos - Tela Inicial

ADICIONAR EVENTOS

Esta ferramenta permite a adição/modificação de novos eventos.

Tipo do Evento

1º Encontro Presencial ▾

Data de Início

2004-12-11

Turno de Início

Matutino Vespertino Noturno

Data de Término

2004-12-16

Turno de Término

Matutino Vespertino Noturno

Local

Auditórios Centro Histórico da UFLA

Descrição

1º Encontro da Turma ARL2004S1

Mínimo de Participantes

0

Máximo

0

Data de Início da Inscrição

2004-10-01

Data Limite para Inscrição sem Convocação

2004-11-01

Data Limite para Inscrição com Convocação

2004-11-15

Email Padrão para Convocação

Esteja V.S. convocado a participar do evento nomnomnom nom nomnonm nomnom

Adicionar Evento

Figura 5.8: Adicionar Eventos - Exemplo

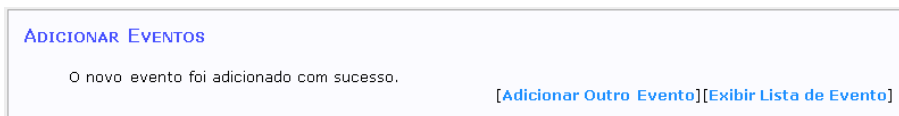


Figura 5.9: Adicionar Eventos - Operação Realizada com Sucesso

EXIBIR EVENTOS

Esta ferramenta permite a visualização de eventos.
Clique no link para modificar ou apagar o registro.

Código	Tipo de Evento	Data de Início	Turno de Início	Data de Término	Turno de Término	Local	Descrição	Mínimo de Participantes	Máximo de Participantes	Data de Início da Inscrição	Data Limite de Inscrição Sem Convocação	Data Limite de Inscrição Com Convocação	Email Padrão para Convocação
4 [mod] [del]	1º Encontro Presencial	2004-12-11	D	2004-12-16	V	Auditórios Centro Histórico da UFLA	1º Encontro da Turma ARL2004S2	1	20	2004-10-01	2004-11-01	2004-11-15	Esteja V. S. convocado a participar do evento nomnomnomnomnomnomnomnomnomnomnomnom

[Adicionar evento]

Figura 5.10: Exibir Eventos

5.2.4 Apagar Evento

Essa interface possui duas opções de inicialização. Uma é pela interface de exibição de 'Evento' conforme mencionado anteriormente. A outra é pela própria interface de deleção de 'Evento'. Na Figura 5.12 é possível verificar o aspecto dessa interface.

Ao clicar no link identificado por '[del]' o tipo de evento a ser apagado é selecionado e é exibido um botão para ser confirmada a ação sobre o item escolhido. Após pressionar o botão de confirmação o Evento é excluído da base observando-se as restrições impostas no caso de uso "Gerenciar Evento" sub-fluxo A3.

5.3 Ferramentas de 'Sub-Evento'

5.3.1 Criar um Novo Sub-Evento para 'Evento'

Através dessa ferramenta é possível criar os sub-eventos de um evento que serão controlados pelo sistema. Exemplos de sub-eventos são mini-cursos, palestras, provas, etc. Sua implementação segue a descrição do caso de uso "Criar Sub-Evento" sub-fluxo A1. Na interface mostrada na Figura 5.13 deve-se informar o evento principal, o tipo do sub-evento, sua descrição, data e hora de início e término e se esse sub-evento possui um outro sub-evento que seja alternativo.

MODIFICAR EVENTOS

Esta ferramenta permite a adição/modificação de novos eventos.

Tipo do Evento

2 - 1º Encontro Presencial ▾

Data de Início

2004-12-11

Turno de Início

Matutino Vespertino Noturno

Data de Término

2004-12-16

Turno de Término

Matutino Vespertino Noturno

Local

Auditórios Centro Histórico da UFLA

Descrição

1o. Encontro da Turma ARL2004S2

Mínimo de Participantes

1

Máximo

50

Data de Início da Inscrição

2004-10-01

Data Limite para Inscrição sem Convocação

2004-11-01

Data Limite para Inscrição com Convocação

2004-11-15

Email Padrão para Convocação

Esteja V.S. convocado a participar do evento nomnomnom nomnomnom nomnom

Modificar Evento

Figura 5.11: Modificar Eventos

DELETAR EVENTO

Esta ferramenta permite a deleção de eventos.

Código	Tipo de Evento	Data de Início	Turno de Início	Data de Término	Turno de Término	Local	Descrição	Mínimo de Participantes	Máximo de Participantes	Data Inicial
4[del]	1º Encontro Presencial	2004-12-11	D	2004-12-16	V	Auditórios Centro Histórico da UFLA	1o. Encontro da Turma ARL2004S2	1	20	2010

[Adicionar Evento]
[Exibir Eventos]

Confirma a Deleção do Evento Acima ?

Figura 5.12: Apagar Eventos

O campo sub-evento alternativo indica que no mesmo horário e data será oferecido outro sub-evento. Essa informação será usada pela rotina Avaliar Presença no Evento disponibilizada para a coordenação. Segue uma tela com um exemplo na Figura 5.14.

Após preencher e clicar em 'Adicionar Sub Evento' o sistema faz as verificações de consistência definidas na especificação e se estiver correto insere o registro na base de dados. A mensagem da Figura 5.15 é exibido se foi possível inserir o registro.

5.3.2 Exibir os Sub-Eventos

Usando essa ferramenta é possível para os coordenadores verificar quais sub-eventos foram criados no sistema. Esta interface também possui as chamadas para as ferramentas de modificação e deleção de sub-eventos. Sua implementação segue a descrição do caso de uso "Criar Sub-Evento" sub-fluxo A4. Seu uso pode ser visto na Figura 5.16.

Na coluna do código do sub-evento também são exibidos dois *links*. Um é para a interface de modificação de sub-evento e outro para a interface de deleção de sub-evento. Eles estão identificados por '[mod]' e '[del]' respectivamente, dentro da coluna código do sub-evento.

ADICIONAR SUB EVENTOS

Esta ferramenta permite a adição/modificação de novos sub eventos.

Evento Principal

Tipo do Evento

Descrição

Data e Hora de Início

Data e Hora do Fim

Possui Alternativo?

SIM NÃO

Figura 5.13: Adicionar Sub-Eventos - Tela Inicial

5.3.3 Modificar 'Sub-Evento'

Essa interface é disparada a partir da interface de exibição dos dados de Sub-Eventos. Seu uso é muito semelhante a interface de Inclusão, porém os dados que já estão cadastrados aparecem já preenchidos na tela. A Figura 5.17 ilustra essa situação.

Sua implementação segue a descrição do caso de uso "Criar Sub-Evento" sub-fluxo A2.

5.3.4 Apagar um Sub-Evento

Essa interface possui duas opções de inicialização. Uma é pela interface de exibição conforme mencionado anteriormente. A outra é pela própria interface de deleção de Sub-Evento. Na Figura 5.18 é possível verificar o aspecto dessa interface.

Ao clicar no *link* identificado por '[del]' o tipo de evento a ser apagado é selecionado e é exibido um botão para ser confirmada a ação sobre o item escolhido. Após pressionar o botão de confirmação, o Sub-Evento é excluído da base observando-se as restrições impostas no caso de uso "Criar Sub-Evento" sub-fluxo A3.

ADICIONAR SUB EVENTOS

Esta ferramenta permite a adição/modificação de novos sub eventos.

Evento Principal

4 - 1o. Encontro da Turma ARL2004S2 - 1º Encontro Presencial ▾

Tipo do Evento

4 - Mini Curso ▾

Descrição

Mini Curso de Latex

Data e Hora de Início

2004-12-02 10:00

Data e Hora do Fim

2004-12-02 12:00

Possui Alternativo?

SIM NÃO

Figura 5.14: Adicionar Sub-Eventos - Exemplo

ADICIONAR SUB EVENTOS

O novo sub evento foi adicionado com sucesso.

[\[Adicionar Outro Sub Evento\]](#)[\[Exibir Lista de Sub Eventos\]](#)

Figura 5.15: Adicionar Sub-Eventos - Operação Realizada com Sucesso

EXIBIR SUB EVENTOS

Esta ferramenta permite a visualização de sub eventos.

Clique no link para modificar ou apagar o registro.

Código do Sub-Evento	Evento	Tipo de Evento	Descrição Subevento	Data e Hora de Início	Data e Hora do Fim	Possui Alternativo	Status
3 [mod] [del]	4 - 1o. Encontro da Turma ARL2004S2 - 1o Encontro Presencial	Mini Curso	Mini Curso de Latex	2004-12-02	2004-12-02	N	N

[Adicionar Sub Evento]

Figura 5.16: Exibir Sub-Eventos

MODIFICAR SUB EVENTOS

Esta ferramenta permite a adição/modificação de novos sub eventos.

Evento Principal

4 - 1o. Encontro da Turma ARL2004S2 - 1º Encontro Presencial ▾

Tipo do Evento

4 - Mini Curso ▾

Descrição

Mini Curso de Latex

Data e Hora de Início

2004-12-02 15:00

Data e Hora do Fim

2004-12-02 17:00

Possui Alternativo?

SIM NÃO

Figura 5.17: Modificar Sub-Eventos

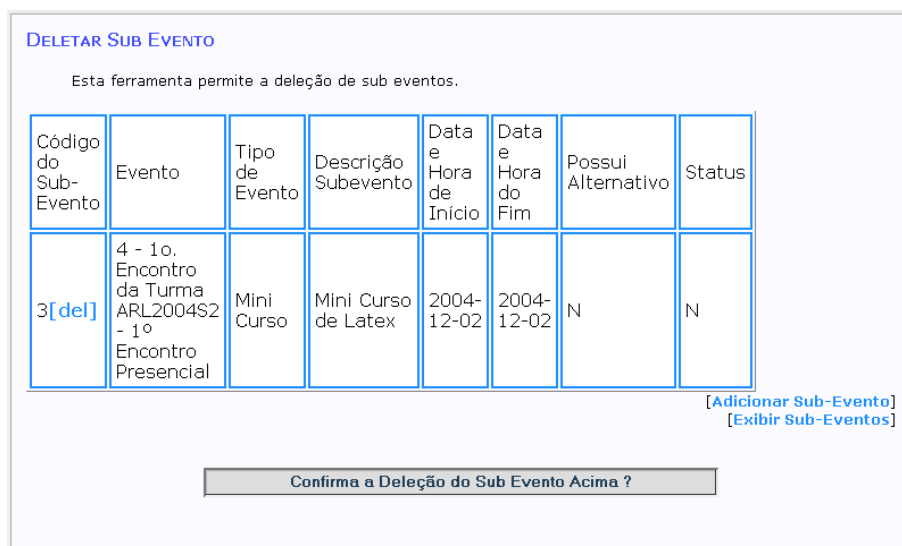


Figura 5.18: Apagar Sub-Eventos

5.4 Ferramentas Administrativas

5.4.1 Inserir Turma no Público Alvo

Para que os alunos possam se inscrever em um dado evento é necessário que o coordenador tenha definido o público alvo para esse evento.

Usando a ferramenta de Inserção de Público Alvo mostrada na Figura 5.19, o coordenador seleciona qual evento deve ser gerenciado e em seguida a turma dos alunos para ser cadastrada. A Figura 5.20 exibe um exemplo de seleção.

Quando o botão 'Selecionar Turma' é pressionado, o sistema exibe uma tela com a lista dos alunos ainda 'Ativos' para conferência (Figura 5.21). Essa ferramenta implementa o caso de uso 'Definir Publico Alvo'.

5.4.2 Analisar Inscrição

Após criar os eventos e suas configurações é necessário que o coordenador valide as intenções de participação registradas pelos alunos vista na Figura 5.22.

Após acessar essa ferramenta e selecionar o evento desejado, é exibida uma listagem com todos os alunos que se inscreveram no evento, conforme exemplo da

SELECIONAR EVENTO E ADICIONAR TURMA NO PÚBLICO ALVO

Esta ferramenta permite inserir turmas no Público Alvo.

Evento

Turma

Figura 5.19: Adicionar Turma no Publico Alvo de um Evento - Tela Inicial

SELECIONAR EVENTO E ADICIONAR TURMA NO PÚBLICO ALVO

Esta ferramenta permite inserir turmas no Público Alvo.

Evento

Turma

Figura 5.20: Adicionar Turma no Publico Alvo de um Evento - Exemplo

ADICIONAR TURMA NO PÚBLICO ALVO DO EVENTO

Evento:
4 - 1o. Encontro da Turma ARL2004S2 - 1º Encontro Presencial.

Turma:
ARL2002s2 - Segunda turma de 2002, Inicio 28-03-2003, Previsao Terminio 2003-03-28.

Alunos: (para conferência)

- Adriano Sathler Horsts
- Alberto Luiz Alves Viotti
- Alisson Gomes Cerqueira
- André De Souza Guedes
- André Vinicius Alvarenga Alves
- Andréia Vieira Santos
- Andréia Vignatti
- Angelo Lotierso Filho
- Antonio Claudio Sales Pinheiro
- Antônio Edivaldo De Oliveira Gaspar
- Awdrey Vieira Vilela
- Carlos Vinicius Vasconcelos Rodrigues
- Cirano Soares De Campos
- Cleber De Oliveira Seixas
- Daniel Darlen Corrêa Ribeiro
- Danilo Costa Nascimento
- Eduardo Augusto Cosa
- Eduardo Campos Dos Santos
- Elcio Luiz Pagani Bortolin
- Elieel Regis De Lima

Figura 5.21: Adicionar Turma no Publico Alvo de um Evento - Lista de Alunos

ANALISA INSCRIÇÕES

Esta ferramenta permite Analisar Inscrições feitas por alunos.

Evento

Figura 5.22: Analisar Inscrições

Figura 5.23. Na coluna 'Aceitar ou Rejeitar' existe um botão para aceitar e outro para rejeitar a intenção do aluno em participar do evento. A ação de clicar nesses botões para cada aluno listado, registra no banco de dados que o coordenador está aceitando ou rejeitando a inscrição do aluno. Essa ferramenta é descrita no caso de uso Analisar Inscrição.

ANALISA INSCRIÇÕES

Evento:
4 - 1o. Encontro da Turma ARL2004S2 - 1º Encontro Presencial.

Alunos:

Código do Evento	Nome e descrição do Evento	Cod usuario	Status	Receber Convocacao	Aceitar ou Rejeitar
4	4 - 1o. Encontro da Turma ARL2004S2 - 1º Encontro Presencial	8	P	N	<input checked="" type="checkbox"/> Apr. <input type="checkbox"/> Rej.
4	4 - 1o. Encontro da Turma ARL2004S2 - 1º Encontro Presencial	9	P	N	<input checked="" type="checkbox"/> Apr. <input type="checkbox"/> Rej.
4	4 - 1o. Encontro da Turma ARL2004S2 - 1º Encontro Presencial	159	P	N	<input checked="" type="checkbox"/> Apr. <input type="checkbox"/> Rej.
	4 - 1o. Encontro da				<input type="checkbox"/> Apr. <input type="checkbox"/> Rej.

Figura 5.23: Analisar Inscrições - Lista de Alunos Inscritos

5.4.3 Inscrever Aluno no Evento

Um aluno pode participar de um evento desde que ele faça o registro da sua intenção de participar. Para que seja possível ele realizar essa atividade, existe uma ferramenta para inscrição. Sua interface pode ser visualizada na Figura 5.24.

Após Clicar no botão 'Inscrever no Evento' é feito o registro na base de dados. O caso de uso 'Inscrever no Evento' sub-fluxo A1 está implementado nessa interface.

INSCREVER ALUNO NO EVENTO

Esta ferramenta permite o Aluno se inscrever num evento do qual ele faz parte do Público Alvo.

Evento

4 - 1o. Encontro da Turma ARL2004S2 - 1º Encontro Presencial

Receber Convocação?

SIM NÃO

[Inscrever no Evento](#)

Figura 5.24: Inscrever Aluno em Evento

5.4.4 Exibir Inscrito em Evento

EXIBIR INSCRITO EM EVENTOS

Esta ferramenta permite a visualização de Inscrição em eventos.

Código	Descrição	Tipo de Evento	Status	Receber Convocação
4	1o. Encontro da Turma ARL2004S2	1º Encontro Presencial	C	S

[\[Inscrever em Evento\]](#)

Figura 5.25: Exibir Inscrito em Evento

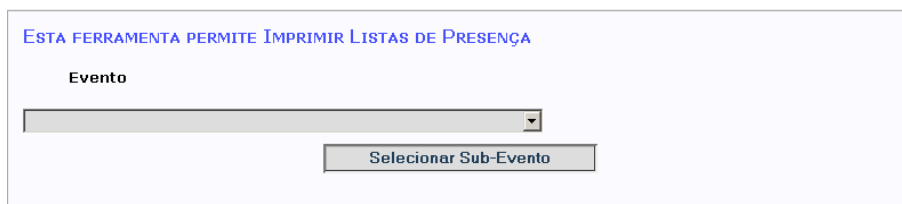
Após realizar a sua inscrição em um ou mais eventos, o aluno pode verificar as informações de sua inscrição usando a ferramenta 'Exibir Inscrito em Eventos'. A Figura 5.25 mostra a tela com um exemplo da consulta mencionada anteriormente. A partir do *link* no rodapé da tela é possível executar diretamente a ferramenta de 'Inscrever em Evento' sem a necessidade de acessar o menu de ferramentas da página.

5.4.5 Imprimir Lista de Presença

Uma das tarefas durante a execução de um evento é obter uma lista de presença organizada e assinada por todos. A ferramenta de imprimir lista de presença é a

implementação do caso de uso 'Imprimir Lista de Presença'. Para iniciar seu uso o professor deve selecionar o evento para o qual ele deverá gerar as listas (Figura 5.26).

Em seguida, o professor deve selecionar um dos sub-eventos do evento principal



ESTA FERRAMENTA PERMITE IMPRIMIR LISTAS DE PRESENÇA

Evento

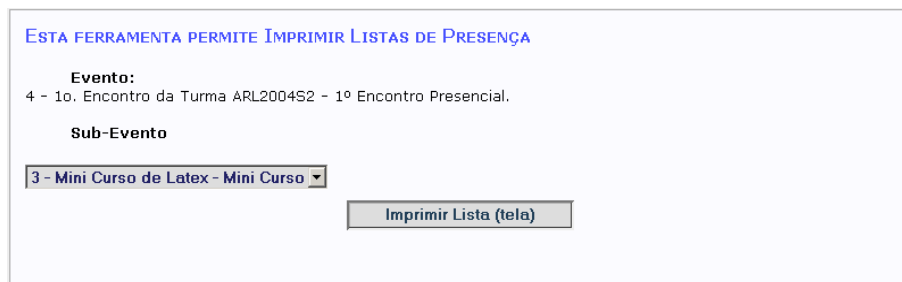
[Dropdown menu]

Selecionar Sub-Evento

Figura 5.26: Imprimir Lista de Presença - Selecionando um Evento

e clicar no botão de imprimir lista (Figura 5.27).

Por final a lista de presença é apresentada levando-se em consideração o disposto



ESTA FERRAMENTA PERMITE IMPRIMIR LISTAS DE PRESENÇA

Evento:
4 - 1o. Encontro da Turma ARL2004S2 - 1º Encontro Presencial.

Sub-Evento

3 - Mini Curso de Latex - Mini Curso

Imprimir Lista (tela)

Figura 5.27: Imprimir Lista de Presença - Selecionando um Sub-Evento

no caso de uso que descreve essa ferramenta (Figura 5.28).

5.4.6 Inscrever Sub-Evento Alternativo

Em um evento é possível que haja sub-eventos simultâneos. Quando houver sub-eventos desse tipo em um mesmo evento o aluno deverá optar por um dos sub-eventos simultâneos daquele evento. Isso é feito através da interface 'Inscrever Sub-Evento Alternativo'. A Figura 5.29 mostra a tela da interface após ter sido selecionado um evento. O aluno deve fazer sua opção por um dos eventos exibidos em linha.

Lista de Presença	
Evento Principal 4 - 1o. Encontro da Turma ARL2004S2 - 1º Encontro Presencial	
Sub-Evento 3 - Mini Curso de Latex - Mini Curso.	
Data e Hora Início 2004-12-02	Data e Hora Término 2004-12-02
Aluno Antonio Vitor Elias Swaid Junior	Assinatura

[Ir Para Impressão de Lista](#)

Figura 5.28: Imprimir Lista de Presença - Lista Final (em Tela)

Caso exista mais de um conjunto de sub-eventos simultâneos, cada conjunto é exibido numa linha e o aluno deve escolher um sub-evento de cada conjunto clicando no botão correspondente da tela.

5.4.7 Preencher Lista de Presença Eletrônica

Com a ferramenta 'Preencher Lista de Presença Eletrônica' é possível registrar no sistema para cada sub-evento de um determinado evento os alunos que compareceram. Em outras palavras, esta o uso dessa ferramenta pode ser considerado como a transcrição da lista de presença para o sistema. Essa informação é usada na verificação da presença de um aluno num evento.

Para preencher a lista de presença eletrônica basta acessar o menu correspondente, selecionar o evento e o sub-evento desejados. O sistema então exibe uma lista com todos os alunos inscritos naquele sub-evento e também uma caixa para marcar as presenças. Essa ferramenta pode ser usada mais de uma vez para o mesmo sub-evento. Caso isso ocorra, para os alunos que foram marcados como 'Presente' a listagem apresenta a caixa de marcação preenchida.

5.4.8 Avaliar Presença no Evento

Para iniciar o processo de avaliar a presença dos alunos no evento basta abrir a interface 'Avaliar Presença no Evento'. Quando essa interface é executada, o sistema

INSCREVER ALUNO EM SUB-EVENTOS ALTERNATIVOS

Esta ferramenta permite o Aluno se inscrever num sub-evento opcional de um evento.

Evento:
4 - 1o. Encontro da Turma ARL2004S2

Sub-Eventos Alternativos

1 - 13 - Mini Curso de Pacotes com RPM 14 - Mini Curso de CUPS

Figura 5.29: Inscrever Sub-Evento Alternativo

realiza as verificações necessárias sobre o estado do evento e seus sub-eventos para cada aluno. Caso haja sub-eventos para os quais as informações de presença no sub-evento estejam pendentes, o sistema exibe uma listagem com eles. Na Figura 5.31 pode ser vista uma listagem onde há sub-eventos com pendência de informações. Essas pendências devem ser verificadas pelas ferramentas de Preenchimento de Lista de Presença Eletrônica. Apesar de ter pendências no sistema, é permitido que a informação para o aluno sobre o evento selecionado seja atualizada. Basta marcar a opção correspondente ao aluno e pressionar o botão 'Atualizar'.

Caso não haja pendências de informações para o aluno a tela da Figura 5.32 é exibida. O sistema identifica os alunos com todas as informações preenchidas e automaticamente marca seus respectivos campos para facilitar o trabalho de atualização de informações. Entretanto somente após clicar no botão 'Atualizar' os dados selecionados manual e automaticamente serão gravados.

5.4.9 Convocar Aluno

A ferramenta de convocação de alunos permite que a coordenação realize a tarefa de verificar quem já compareceu em eventos. A ferramenta realiza diversas pesquisas no sistema, analisa os resultados e sugere para a coordenação os alunos que

ESTA FERRAMENTA PERMITE PREENCHER LISTAS DE PRESENÇA ELETRÔNICAS

Lista de Presença	
Evento Principal 4 - 1o. Encontro da Turma ARL2004S2 - 1º Encontro Presencial	
Sub-Evento 13 - Mini Curso de Pacotes com RPM - Mini Curso.	
Data e Hora Início 2004-02-10	Data e Hora Término 2004-02-10
Aluno	Presente
Antonio Vitor Elias Swaid Junior	<input type="checkbox"/>

Preencher

Figura 5.30: Preencher Lista de Presença Eletrônica

ESTA FERRAMENTA PERMITE AVALIAR A PRESENÇA DOS ALUNOS NOS EVENTOS

Evento:

4 - 1o. Encontro da Turma ARL2004S2 - 1º Encontro Presencial.

Alunos:

Código do Evento	Nome e descrição do Evento	Cod usuario	Status Atual do Evento	Aluno Concluiu Evento?
4	4 - 1o. Encontro da Turma ARL2004S2 - 1º Encontro Presencial	29	A	Há pendências de sub-eventos para o Auno. 3 - Mini Curso de Latex - N 13 - Mini Curso de Pacotes com RPM - N Confirma assim mesmo? <input type="checkbox"/> Sim

Atualizar Presentes

[\[Analisar Presença em Outro Evento\]](#)

Figura 5.31: Avaliar Presença - Aluno está com Pendências

ESTA FERRAMENTA PERMITE AVALIAR A PRESENÇA DOS ALUNOS NOS EVENTOS

Evento:
4 - 1o. Encontro da Turma ARL2004S2 - 1º Encontro Presencial.

Alunos:

Código do Evento	Nome e descrição do Evento	Cod usuario	Status Atual do Evento	Aluno Concluiu Evento?
4	4 - 1o. Encontro da Turma ARL2004S2 - 1º Encontro Presencial	29	A	<input checked="" type="checkbox"/> Sim

Atualizar Presentes

[\[Analisar Presença em Outro Evento\]](#)

Figura 5.32: Avaliar Presença - Aluno sem Pendências

ESTA FERRAMENTA PERMITE AVALIAR A NECESSIDADE DE CONVOCAÇÃO DE ALUNOS PARA EVENTOS

Evento:
4 - 1o. Encontro da Turma ARL2004S2 - 1º Encontro Presencial.

Alunos:

Cod usuario	Status Atual no Evento	Resumo da Pesquisa	Confirma Convocação?
Alunos que estão no publico alvo deste evento			
8	p	Não foi encontrada nenhuma ocorrência concluída do evento 4 para o aluno. O aluno pode ser convocado	Sim <input type="checkbox"/>

Figura 5.33: Convocar Aluno - Listagem Inicial

devem ser convocados ou não para um determinado evento.

Inicialmente é necessário escolher um evento para ser analisado. Primeiramente

397	P	Não foi encontrada nenhuma ocorrência concluída do evento 4 para o aluno. O aluno pode ser convocado	Sim <input type="checkbox"/>
Outros alunos com situação pendente para o mesmo tipo de evento			
11		Não foi encontrada nenhuma ocorrência concluída do evento 4 para o aluno. O aluno provavelmente deve ser convocado para um evento do tipo 2	Sim <input type="checkbox"/>
		Não foi encontrada nenhuma ocorrência	

Figura 5.34: Convocar Aluno - Listagem Intermediária

é feita uma análise sobre o público alvo desse evento. Em seguida é feita uma análise para todos os outros alunos do curso. As análises são semelhantes, porém diferem em relação ao conjunto de alunos que estão sendo analisados.

Para enviar a convocação para um aluno basta marcar a caixa apropriada e em

486	Não foi encontrada nenhuma ocorrência concluída do evento 4 para o aluno. O aluno provavelmente deve ser convocado para um evento do tipo 2	Sim <input type="checkbox"/>
487	Não foi encontrada nenhuma ocorrência concluída do evento 4 para o aluno. O aluno provavelmente deve ser convocado para um evento do tipo 2	Sim <input type="checkbox"/>

[\[Verificar Outro Evento\]](#)

Figura 5.35: Convocar Aluno - Rodapé da Listagem

seguida pressionar o botão enviar convocação. O sistema tenta então enviar os *e-mails* de convocação conforme cadastrados e se não for possível exibe o texto completo do *e-mail* na tela para poder ser copiado.

Capítulo 6

Conclusão

No desenvolvimento deste novo módulo de controle eventos para o *E-duc@re* foram colocadas em prática as matérias estudadas no curso ARL. Juntamente às novas técnicas formalmente aprendidas, foram utilizadas algumas experiências prévias do autor no que diz respeito à engenharia de *software* e desenvolvimento de sistemas. As necessidades de ferramentas de apoio à tomada de decisão e de uso administrativo descritas na Seção 2.4 trouxeram o tema deste trabalho 'à tona'.

Participar do curso ARL foi uma experiência muito boa. A modalidade de educação a distância (EaD) mediada pela Internet não fazia parte da 'carteira' de cursos realizados pelo autor anteriormente. Poder colaborar com a melhoria de um ambiente virtual, em particular o usado pelo ARL, trouxe muita satisfação para o autor. Não só a participação no curso foi à distância mas também o desenvolvimento das ferramentas propostas. A experiência do desenvolvimento à distância também foi nova para o autor e muito proveitosa. Nesse processo, a comunicação, através dos serviços oferecidos na Internet, teve um papel fundamental de prover o contato entre os envolvidos. Através do uso de *chats*, *e-mails*, *WEB sites* e o próprio ambiente virtual do curso descrito no Capítulo 1 foi possível trocar informações, tirar dúvidas, enviar exemplos e receber comentários.

Durante os encontros presenciais também foi possível obter informações e colaborações dos orientadores deste trabalho. No primeiro encontro presencial foi definido o tema deste trabalho e também as principais ferramentas que deveriam compor o novo módulo de eventos. Vale mencionar que o *E-duc@re* já possui um módulo de eventos. O módulo existente precisava de funcionalidades adicionais para facilitar o trabalho da coordenação do curso em relação a eventos. Para implementar essas novas funcionalidades foi decidido criar um novo módulo de eventos ao invés de evoluir o módulo atual. A idéia de desenvolver um módulo

novo mostrou-se bastante adequada e facilitou o desenvolvimento das novas interfaces e das novas funcionalidades. Mesmo sendo novo, o desenvolvimento do módulo seguiu os *guidelines* (Anexo A.1) de desenvolvimento com o objetivo de facilitar sua manutenção, padronização em relação aos outros módulos e sua futura expansão.

O novo módulo de controle de eventos para o *E-duc@re* foi implementado para suprir as necessidades ainda existentes com o módulo atual. Entre elas estão a lista de presença (papel e eletrônica), convocação de alunos e verificação de alunos que já compareceram ou não nos encontros obrigatórios. As ferramentas descritas no Capítulo 5 preenchem esse espaço e fornecem meios para a coordenação do curso administrar essas informações de maneira mais automatizada e simplificada.

O conceito de gerenciamento de eventos apresentado no Capítulo 4 foi implementado para ser integrado ao *E-duc@re* que nesta época encontra-se integrado ao *TelEduc*. Futuramente, o mesmo conceito pode ser implementado observando-se a integração com outros ambientes virtuais e outras linguagens de programação. A camada de modelagem de dados apresentada não é completamente dependente das linguagens de programação utilizadas e nem do ambiente virtual. Entretanto são necessários pequenos ajustes na modelagem para integrar o conceito do novo módulo de controle de eventos em outros ambientes virtuais e linguagens de programação.

Especificamente sobre este novo módulo de eventos poderiam ser implementadas novas funcionalidades como:

- Controle de materiais e equipamentos para os eventos como: datashow, retro-projetor, computadores, etc;
- Controle de salas como: auditórios, anfiteatros, laboratórios, etc;
- Evoluir a interface de gerenciamento de público alvo;
- Interface para confirmar presença eletronicamente;
- Aviso das ações dos alunos no sistema para a coordenação;

Ao término do desenvolvimento deste novo módulo, mesmo não implementando as futuras funcionalidades acima propostas, o autor espera ter contribuído para facilitar e simplificar as atividades do gerenciamento e controle da participação de alunos nos eventos presenciais oferecidos pela coordenação do curso ARL.

Referências Bibliográficas

BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. *UML - Guia do Usuário (Tradução de: The Unified Modeling Language User Guide)*. 1. ed. Rio De Janeiro - RJ: Editora Campus, 2000.

CODD, E. F. A relational model of data for large shared data banks. *Commun. ACM*, v. 13, n. 6, p. 377–387, 1970.

DIAS, S. P. *E-duc@re: Proposta de Ambiente de Aprendizagem Suportado pela Web para Cursos de Nível Superior Oferecidos a Distância*. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal de Lavras, 2003.

MACHADO, F. N. R.; ABREU, M. *Projeto de Banco de Dados - Uma Visão Prática*. 2. ed. São Paulo - SP: Editora érica, 1997.

MEC. *Secretaria de Educação a Distância - site*. 2001.
[Http://www.mec.gov.br/seed/](http://www.mec.gov.br/seed/).

NUNES, I. B. Noções de educação a distância. *Revista Educação a Distância - INED*, v. 1, n. 4, Dec/93-Abr/94 1993.

UCHÔA, J. Q.; UCHÔA, K. C. do A. *Guia Didático*. 1. ed. Lavras - MG: UFLA/FAEPE, 2002.

UCHÔA, J. Q.; UCHÔA, K. C. do A. *Introdução a Cibercultura*. 4. ed. Lavras - MG: UFLA/FAEPE, 2004.

YOURDON, E. *Análise Estruturada Moderna*. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1992.

Apêndice A

Apêndices

A.1 *Guidelines* Para o Desenvolvimento Padronizado

A.2 Estatísticas de Utilização de Apache e PHP

1 Orientação a Objetos e Nomes

A manipulação das tabelas na base de dados deve ser feita por meio de objetos que incluam métodos para executar as operações básicas abaixo:

- selecionar 1 única tupla da base através da chave passada ao construtor;
- alterar os campos (atributos da classe);
- salvar as alterações ou incluir uma nova tupla;
- excluir o registro relacionado ao objeto.

As classes e atributos devem possuir seu nome constituído por iniciais minúsculas (exceto os compostos por siglas) e em inglês, como por exemplo `user`, `tool`, etc.

Os métodos (operações), devem seguir a seguinte normatização:

- a letra inicial deve ser minúscula;
- funções que alteram o valor de um atributo deve ser composta pelo prefixo `set` seguido pelo nome do atributo, como por exemplo `setName()`;
- funções que consultam o valor de um atributo seguem a recomendação anterior, substituindo o prefixo por `get` (`getName()`);
- funções que apenas executam uma ação, como por exemplo, salvar o conteúdo do objeto no banco de dados, devem ter seu nome definido com um verbo, como `save()` ou `delete()`;
- deve ser incluída uma “assinatura” antes da implementação de cada função, especificando o retorno esperado, parâmetros recebidos e uma breve descrição do funcionamento da função, como mostrado na Figura 1;
- pontos críticos da função, que não possam ser facilmente entendidos por uma rápida análise do código, devem ser comentados.

Todos os nomes (variáveis, classes, funções, etc.) devem seguir a chamada “notação camelo”, ou seja, caso o nome seja composto por duas palavras, as iniciais devem estar em maiúscula (não devem ser usados caracteres de sublinhado para separar as palavras), e.g. `getName`, `fileHandler`, ...

O disposto no parágrafo anterior não é aplicável no caso de constantes, que devem ser grafadas com todas as letras em maiúsculas e separadas por `_`, como `ROOT_DIR`.

Tais constantes devem ser usadas para impedir a inclusão em duplicidade de uma classe, como visto na Figura 2. A propósito da figura citada, observar o uso da *tag* de abertura do PHP, que deve privilegiar sua forma intermediária (`<?php`) em detrimento das *short tags* (`<? ... ?>`) e o uso de um comentário identificando o que está sendo fechado (definição da classe, função-membro, teste `if-else`, ...).


```

/*
 * void swap(int a, int b): swap the values (...)
 */
function swap($a, $b){
    $tmp = $a;
    $a = $b;
    $b = $tmp;
} // swap()

```

Figura 1: Exemplo da documentação de uma função

```

<?php
if (!defined("CLASS_INC")) {
    define("CLASS_INC", 1);

    class aClass {
        // (...)
    }; // class
} // if !defined
?>

```

Figura 2: Definição de uma classe

2 Identação

A indentação do código deve ser feita usando expansão de tabulação para espaços, com 4 espaços de tamanho. Esse é o valor padrão para alguns editores, como o Anjuta por exemplo. Isto significa que o uso de tabulação não é permitido devido à possibilidade de algum usuário misturar tabulação com espaços (editar o código em um programa que converta tabulação para espaços, por exemplo) e tornando o código ilegível.

Instruções que utilizem chaves para delimitar blocos (`while`, `if`, `function`, `class`, `switch`, etc.) devem ter sua abertura na mesma linha da instrução, como mostrado na Figura 3. Aproveitando a mesma figura, ressaltar-se o uso de espaços separando operadores e operandos em expressões booleanas ou aritméticas.

3 Codificação da Interface

A interface com o usuário, obviamente feita através de páginas HTML deve seguir rigidamente o disposto nesta especificação, visando garantir:

- portabilidade;


```

<html>
<body>
  Nome: <? echo $name; ?><br>
  Endereço: <? echo $address; ?><br>
</body>
</html>

```

Figura 4: Codificação baseada em PHTML

```

echo "<html>\n";
echo "<body>\n";
echo "  Nome: $name<br>\n";
echo "  Endereço: $address<br>\n";
echo " </body>\n";
echo " </html>\n";

```

Figura 5: Codificação usando PHP puro

do HTML - substituir). Maiores informações sobre acessibilidade e técnicas para aumentá-la estão em [\(Referência do WAI-W3C!\)](#).

Ainda no quesito acessibilidade, mas incluindo ainda a formatação configurável, encontra-se o uso de CSS2 ([colocar referência!](#)) para formatação de tamanho, cores e tipos de fontes, *layout* (tabelas devem ser usadas apenas para disponibilizar dados realmente tabulares, não para formatar a aparência da página, exceto quando sua linearização fizer sentido – WAI-W3C), etc. Existem folhas de estilo pré-definidas e que podem ser estendidas em caso de necessidade. Para formatação, devem ser usados preferencialmente os elementos DIV e SPAN utilizando o atributo `class` referenciando uma classe presente na folha de estilos.

- Free Research Reports**
- web svrs by domain
 - market share
 - server details
 - ssl svrs by domain
 - market share
 - server details
 - certs & CAs
 - protocols & ciphers
 - apache modules
 - tech penetration
 - web authoring tools
 - theft & upgrades
 - cookie usage
 - isp market share
 - dns load balancing
 - web bugs
 - firewalled IIS
 - web failure/growth
 - p3p compact policy
 - telephone area code
 - DNS site operator

Web Server Survey

August 1st, 2005

For analysis of other domains:

Across All Domains

Market Share Change (Total servers: 15,389,236)

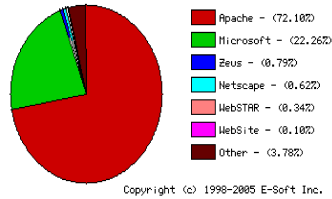
Server ¹	July Count	July %	June Count	June %	Change
Apache	11,095,845	72.10%	10,938,890	71.94%	+0.16%
Microsoft	3,425,678	22.26%	3,402,407	22.38%	-0.12%
Zeus	121,930	0.79%	124,574	0.82%	-0.03%
Netscape	95,598	0.62%	86,221	0.57%	+0.05%
WebSTAR	52,069	0.34%	45,145	0.30%	+0.04%
WebSite	15,937	0.10%	16,453	0.11%	-0.01%
Other	582,179	3.78%	592,115	3.89%	-0.11%

¹Servers are ordered according to their global market share.

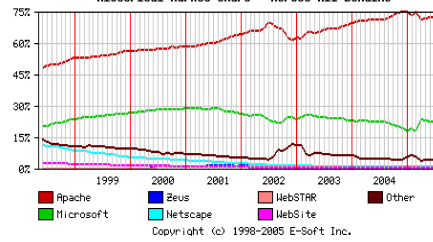
Figura A.5: Utilização do Apache como servidor *web* 1/4

Web Server Survey - SecuritySpace

Market Share for July 2005 - Across All Domains



Historical Market Share - Across All Domains



Copyright© 1998-2005 E-Soft Inc. Excerpts of this report may be reproduced providing that E-Soft and the URL <http://www.securityspace.com> are attributed.

[Home](#) | [About Us](#) | [Contact Us](#) | [Partner Programs](#) | [Privacy](#) | [Mailing Lists](#) | [Abuse Security Audits](#) | [Managed DNS](#) | [Network Monitoring](#) | [Site Analyzer](#) | [Internet Research Reports](#) | [Web Probe](#) | [Whois](#)

© 1998-2005 E-Soft Inc. All rights reserved.

Figura A.6: Utilização do Apache como servidor *web* 2/4

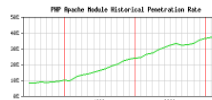


UserID: Login
 Passwd: [new user](#)

Apache Module Report

August 1st, 2005

The Apache Module report is a breakdown of the popular add-on modules to the Apache web servers. All percentages shown are based on web servers running Apache in this month's survey.



Click any module to see detailed graphs and histories.

Module	July 2005 Count	July 2005 %	June 2005 Count	June 2005 %	Growth %
PHP	5,087,300	45.85	5,082,557	46.46	-1.32
mod_ssl	3,419,639	30.82	3,384,074	30.94	-0.38
OpenSSL	3,418,592	30.81	3,383,005	30.93	-0.38
FrontPage	2,431,093	21.91	2,427,878	22.19	-1.28
perl	1,342,647	12.10	1,335,652	12.21	-0.90
mod_log_bytes	892,176	8.04	878,641	8.03	0.10
mod_bwlimited	834,740	7.52	824,012	7.53	-0.13
DAV	493,266	4.45	497,083	4.54	-2.17
mod_throttle	380,458	3.43	385,151	3.52	-2.62
mod_jk	374,667	3.38	379,033	3.47	-2.55
mod_fastcgi	290,290	2.62	287,533	2.63	-0.47
mod_python	195,077	1.76	191,951	1.75	0.19
mod_auth_pam	164,618	1.48	172,891	1.58	-6.13
ApacheJServ	113,771	1.03	119,693	1.09	-6.29
AuthMySQL	113,224	1.02	112,886	1.03	-1.12
rus	109,122	0.98	111,177	1.02	-3.24
mod_layout	82,315	0.74	81,031	0.74	0.15
Rewrit	77,099	0.69	77,670	0.71	-2.14
Ben-SSL	65,165	0.59	67,841	0.62	-5.30
Resin	36,254	0.33	36,147	0.33	-1.12
mod_watch	32,586	0.29	30,836	0.28	4.18
mod_fs	19,730	0.18	12,388	0.11	57.01
mod_become	17,908	0.16	17,607	0.16	0.27
SVN	13,545	0.12	12,808	0.12	4.26
Embperl	5,949	0.05	6,305	0.06	-6.98
mod_macro	5,595	0.05	5,639	0.05	-2.18
Tomcat	5,035	0.05	5,578	0.05	-11.01
mod_backhand	4,940	0.04	4,825	0.04	0.94

Figura A.7: Utilização do Apache como servidor *web* 3/4

Apache Survey: Apache Module Report

CSacek	4,144	0.04	4,253	0.04	-3.94
mod_virtual	4,050	0.04	3,375	0.03	18.30
Raven	2,582	0.02	2,697	0.02	-5.62
Midgard	2,429	0.02	2,588	0.02	-7.47
AxKit	1,996	0.02	2,338	0.02	-15.84
mod_front	1,912	0.02	1,949	0.02	-3.29
iae_chroot	1,327	0.01	1,311	0.01	-0.21
mod_czech	1,258	0.01	1,253	0.01	-1.02
mod_oas	812	0.01	842	0.01	-4.93
SSLey	811	0.01	808	0.01	-1.05
AuthPostgreSQL	804	0.01	796	0.01	-0.42
ihtml	613	0.01	617	0.01	-2.05
WebTen	300	0.00	333	0.00	-11.18
gd	114	0.00	115	0.00	-2.27
PyApache	66	0.00	65	0.00	0.10
mod_script	1	0.00	1	0.00	-1.41
NIRL	1	0.00	0	0.00	N/A

Note: Readers are cautioned that the Growth percentages are based on a module's market share penetration rather than the absolute number of modules we detected. Thus, it is possible for the number of modules to increase, while the growth is actually a negative value.

Looking for a specific module? Check the module registry at <http://modules.apache.org/>

Note: OpenSSL, BSafe, and SSLey aren't true modules in their own right; rather they are required for a number of SSL enabling modules, and will often have their signature string imbedded into the server string, thus allowing us to determine which of them is being used. Rather than separate this out into a separate report, we've included them here.

Copyright© 1998-2005 [E-Soft](#), Inc. Excerpts of this report may be reproduced providing that [E-Soft](#) and the URL <http://www.securityspace.com/> are attributed.

[Home](#) | [About Us](#) | [Contact Us](#) | [Partner Programs](#) | [Privacy](#) | [Mailing Lists](#) | [Abuse](#)
[Security Audits](#) | [Managed DNS](#) | [Network Monitoring](#) | [Site Analyzer](#) | [Internet Research Reports](#)
[Web Probe](#) | [Whois](#)

© 1998-2005 [E-Soft](#), Inc. All rights reserved.

Figura A.8: Utilização do Apache como servidor *web* 4/4

Figura A.9: Utilização do PHP como linguagem de script para páginas web

