

ARVIN MILANEZ JÚNIOR
CARLOS FELIPE GASPARIN GERONASSO
EDSON FERNANDO MARINHO DE MELO
LUCAS RAVEDUTTI LUCIO MACHADO

SISTEMA DE CONFERÊNCIA CHAT E ÁUDIO PARA A ÁREA MÉDICA

Curitiba – Paraná
Janeiro de 2006

ARVIN MILANEZ JÚNIOR
CARLOS FELIPE GASPARIN GERONASSO
EDSON FERNANDO MARINHO DE MELO
LUCAS RAVEDUTTI LUCIO MACHADO

SISTEMA DE CONFERÊNCIA CHAT E ÁUDIO PARA A ÁREA MÉDICA

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Tecnólogo em Informática, curso de Tecnologia em Informática, Escola Técnica da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Profa MsC Jeroniza Nunes Marchaukoski

Curitiba - Paraná
Janeiro de 2006

DEDICATÓRIA

Aos professores do curso de Tecnologia em Informática que não pouparam nenhum esforço para nos transmitir seu conhecimento no período em que estivemos na graduação.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desta pesquisa, a nossos familiares que nos momentos nos quais mais precisamos estiveram nos dando apoio e nos motivando a prosseguir e especialmente a professora que nos orientou e ensinou durante esta jornada, Profa MsC Jeroniza Nunes Marchaukoski.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	iv
SUMÁRIO	v
LISTA DE FIGURAS	vi
LISTA DE TABELAS	vii
RESUMO	viii
ABSTRACT	ix
1. INTRODUÇÃO	16
2. OBJETIVO GERAL	18
3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
4. JUSTIFICATIVA	19
5. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	20
5.1. Softwares Comerciais Pesquisados	20
5.1.1. Horizon Wimba	20
5.1.2. ICQ	20
5.1.3. Paltalk	21
5.1.4. Skype	21
5.1.5. MSN	22
5.2. Tecnologias Estudadas	22
5.2.1. VoIP	22
5.2.2. Asterisk	23
5.2.3. Flash Communication	24
5.2.4. Java Media Framework	25
5.2.5. SIP	26
5.2.6. H.323	26
5.2.7. RTP	28
5.2.8. TCP/IP	28
5.2.9. PHP5	28
5.2.10. Smarty	29
5.2.11. PHPDOC.....	29
5.2.12. MVC	30
5.2.13. PEAR	30
5.2.14. PostgreSQL	30

5.2.15. PDO	31
5.2.16. JAVA	31
6. DIAGRAMAS	32
6.1. Diagrama de Telas	32
6.1.1. Cadastro Usuário	32
6.1.2. Recuperar Senha	33
6.1.3. Efetuar Login – Usuário	34
6.1.4. Alterar Senha – Usuário	35
6.1.5. Alterar Cadastro - Usuário	36
6.1.6. Requisitar Participação Conferência – Usuário	37
6.1.7. Liberar Acesso Conferência – Usuário	38
6.1.8. Recusar Acesso Conferência – Usuário	39
6.1.9. Criar Conferência	40
6.1.10. Editar Conferência	42
6.1.11. Entrar Conferência	43
6.1.12. Efetuar Login – Administrador	44
6.1.13. Alterar Senha – Administrador	45
6.1.14. Ativar Usuário – Administrador	46
6.1.15. Excluir Usuário – Administrador	47
6.1.16. Criar Grupo – Administrador	48
6.1.17. Editar Grupo – Administrador	49
6.1.18. Criar Recurso – Administrador	50
6.1.19. Editar Recurso – Administrador	51
6.2. Diagrama de Casos de Uso	52
6.3. Casos de Uso	53
6.3.1. Cadastrar Usuário	53
6.3.2. Efetuar Login	57
6.3.3. Alterar Cadastro	58
6.3.4. Alterar Senha	60
6.3.5. Solicitar Nova Senha	62
6.3.6. Criar Sala de Conferência	64
6.3.7. Editar Sala de Conferência	68
6.3.8. Excluir Sala de Conferência	70
6.3.9. Entrar em uma Conferência	71

6.3.10. Solicitar Participação em uma Conferência	73
6.3.11. Enviar Mensagem Escrita	74
6.3.12. Enviar Mensagem Falada	75
6.3.13. Enviar Arquivo	77
6.3.14. Ativar Usuário	78
6.3.15. Excluir Usuário	80
6.3.16. Criar Grupo	81
6.3.17. Excluir Grupo	83
6.3.18. Criar Recurso	84
6.3.19. Excluir Recurso	86
6.4. Diagrama de Classes	88
6.4.1. Modelo Físico	88
6.4.2. Chat – Actions	89
6.4.3. ChatMensagem – Actions	90
6.4.4. ChatUsuario – Actions	91
6.4.5. ConfigChat – Actions	92
6.4.6. GetPassword – Actions	93
6.4.7. Grupo – Actions	94
6.4.8. Recurso – Actions	95
6.4.9. RequisicaoChat – Actions	96
6.4.10. Usuário – Actions	97
6.5. Diagrama de Componentes	98
6.6. Diagrama de Estados	99
6.6.1. Acesso Conferência de Áudio	99
6.7. Diagramas de Seqüência e Colaboração	100
6.7.1. Seqüência – Cadastrar Usuário	100
6.7.2. Colaboração – Cadastrar Usuário	101
6.7.3. Seqüência – Recuperar Senha	102
6.7.4. Colaboração – Recuperar Senha	103
6.7.5. Seqüência – Ativar Usuário.....	104
6.7.6. Colaboração – Ativar Usuário	105
6.7.7. Seqüência – Efetuar Login	106
6.7.8. Colaboração – Efetuar Login	107
6.7.9. Seqüência – Criar Grupo	108

6.7.10. Colaboração – Criar Grupo	109
6.7.11. Seqüência – Listar Grupos	110
6.7.12. Colaboração – Listar Grupos	111
6.7.13. Seqüência – Criar Recurso	112
6.7.14. Colaboração – Criar Recurso	113
6.7.15. Seqüência – Listar Recursos	114
6.7.16. Colaboração – Listar Recursos	115
6.7.17. Seqüência – Listar Usuários	116
6.7.18. Colaboração – Listar Usuários	117
6.7.19. Seqüência – Listar Conferências	118
6.7.20. Colaboração – Listar Conferências	119
6.7.21. Seqüência – Entrar Conferência	120
6.7.22. Colaboração – Entrar Conferência	121
6.7.23. Seqüência – Enviar Arquivo Conferência.....	122
6.7.24. Colaboração – Enviar Arquivo Conferência	123
6.7.25. Seqüência – Enviar Mensagem Escrita	124
6.7.26. Colaboração – Enviar Mensagem Escrita	125
6.7.27. Seqüência – Enviar Mensagem Falada	126
6.7.28. Colaboração – Enviar Mensagem Falada	127
6.7.29. Seqüência – Criação Sala Conferência	128
6.7.30. Colaboração – Criação Sala Conferência	131
6.8. Diagrama Entidade Relacionamento	134
6.9. Dicionário de Dados	135
7. DESCRIÇÃO DO PRODUTO	140
7.1. Sistema de Conferência	140
7.1.1. Conferência	141
7.1.2. Ambiente de Ensino	141
7.1.3. Banco de Dados	141
7.1.4. Gerenciamento	142
7.1.5. Texto	142
7.1.6. Áudio	142
7.1.7. Arquivo	143
7.2. Especificação do Servidor WEB	143
7.2.1. Cliente Browser	144

7.2.2.	Servidor Apache	145
7.2.3.	Arquivos do Servidor.....	145
7.2.4.	Interpretador PHP 5.1	145
7.2.5.	Banco de Dados – PostgreSQL 8.0	146
7.3.	Metodologias de Desenvolvimento	146
7.4.	Gerenciamento e Conferência Chat	148
7.5.	Conferência Áudio – Java	151
7.5.1.	Cliente Browser	152
7.5.2.	Cliente Java	152
7.5.3.	Servidor Java	153
7.5.4.	Thread Recebe – Cliente	154
7.5.5.	Thread Captura – Cliente	154
7.5.6.	Thread Envia – Cliente	155
7.5.7.	Thread Recebe – Servidor	155
7.5.8.	Thread Envia – Servidor	156
7.5.9.	Thread Reproduz – Cliente.....	156
8.	CONCLUSÃO	157
9.	DIFICULDADES ENCONTRADAS	158
10.	PROJETOS FUTUROS	159
11.	AMBIENTE UTILIZADO PARA O DESENVOLVIMENTO	160
12.	REQUISITOS DO SISTEMA SOFTWARE E HARDWARE	161
13.	PROCEDIMENTOS DE INSTALAÇÃO	163
14.	GLOSSÁRIO	164
15.	PLANO DE PROJETO	166
15.1.	Definição do Projeto	166
15.1.1.	Objetivos	166
15.1.2.	Funções Principais	166
15.2.	Estimativas do Projeto	166
15.2.1.	Dados Históricos usados nas Estimativas	166
15.2.2.	Estimativas	167
15.3.	Riscos do Projeto	167
15.3.1.	Identificação	167
15.3.2.	Estimativas dos Riscos	168
15.3.3.	Avaliação	168

15.4. Cronogramas	169
15.4.1. WBS – Ambiente para Conferência	169
15.4.2. Marcos do Projeto	169
15.5. Recursos	170
15.5.1. Pessoal	170
15.5.2. Hardware e Software	170
15.6. Organização Pessoal	171
15.6.1. Estrutura da Equipe	171
16. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	172
17. ANEXO I – Manual do Usuário	175

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exemplo de Conexão Asterisk PBX	24
Figura 2 – H.323 Equipamentos dos Terminais	27
Figura 3 – Tela Cadastro Usuário	32
Figura 4 – Tela Recuperar Senha	33
Figura 5 – Tela Efetuar Login – Usuário	34
Figura 6 – Tela Alterar Senha – Usuário	35
Figura 7 – Tela Alterar Cadastro – Usuário	36
Figura 8 – Tela Requisitar Participação Conferência – Usuário	37
Figura 9 – Tela Liberar Acesso Conferência – Usuário	38
Figura 10 – Tela Recusar Acesso Conferência – Usuário	39
Figura 11 – Tela Criar Conferência	40
Figura 12 – Tela Editar Conferência	42
Figura 13 – Tela Entrar Conferência	43
Figura 14 – Tela Efetuar Login – Administrador	44
Figura 15 – Tela Alterar Senha – Administrador	45
Figura 16 – Tela Ativar Usuário – Administrador	46
Figura 17 – Tela Excluir Usuário – Administrador	47
Figura 18 – Tela Criar Grupo – Administrador	48
Figura 19 – Tela Editar Grupo – Administrador	49
Figura 20 – Tela Criar Recurso – Administrador	50
Figura 21 – Tela Listar Recurso – Administrador	51
Figura 22 – Diagrama de Casos de Uso	52
Figura 23 – Diagrama de Classes Modelo Físico.....	88
Figura 24 – Chat Actions.....	89
Figura 25 – ChatMensagem Actions	90
Figura 26 – ChatUsuario Actions.....	91
Figura 27 – ConfigChat Actions.....	92
Figura 28 – GetPassword Actions	93
Figura 29 – Grupo Actions.....	94
Figura 30 – Recurso Actions	95
Figura 31 – RequisicaoChat Actions	96
Figura 32 – Usuario Actions	97
Figura 33 – Diagrama de Componentes	98
Figura 34 – Diagrama de Estado Acesso Conferência Áudio	99
Figura 35 – Diagramas de Sequência Cadastrar Usuário	100
Figura 36 – Diagramas de Colaboração Cadastrar Usuário	101
Figura 37 – Diagramas de Sequência Recuperar Senha	102

Figura 38 – Diagramas de Colaboração Recuperar Senha	103
Figura 39 – Diagramas de Sequência Ativar Usuário	104
Figura 40 – Diagramas de Colaboração Ativar Usuário	105
Figura 41 – Diagramas de Sequência Efetuar Login	106
Figura 42 – Diagramas de Colaboração Efetuar Login	107
Figura 43 – Diagramas de Sequência Criar Grupo	108
Figura 44 – Diagramas de Colaboração Criar Grupo	109
Figura 45 – Diagramas de Sequência Listar Grupos	110
Figura 46 – Diagramas de Colaboração Listar Grupos	111
Figura 47 – Diagramas de Sequência Criar Recurso	112
Figura 48 – Diagramas de Colaboração Criar Recurso	113
Figura 49 – Diagramas de Sequência Listar Recursos	114
Figura 50 – Diagramas de Colaboração Listar Recursos	115
Figura 51 – Diagramas de Sequência Listar Usuários	116
Figura 52 – Diagramas de Colaboração Listar Usuários	117
Figura 53 – Diagramas de Sequência Listar Conferências	118
Figura 54 – Diagramas de Colaboração Listar Conferências	119
Figura 55 – Diagramas de Sequência Entrar Conferência	120
Figura 56 – Diagramas de Colaboração Entrar Conferência	121
Figura 57 – Diagramas de Sequência Enviar Arquivo Conferência	122
Figura 58 – Diagramas de Colaboração Enviar Arquivo Conferência	123
Figura 59 – Diagramas de Sequência Enviar Mensagem Escrita	124
Figura 60 – Diagramas de Colaboração Enviar Mensagem Escrita	125
Figura 61 – Diagramas de Sequência Enviar Mensagem Falada	126
Figura 62 – Diagramas de Colaboração Enviar Mensagem Falada	127
Figura 63 – Diagramas de Sequência Criar Conferência – Parte 1	128
Figura 64 – Diagramas de Sequência Criar Conferência – Parte 2	129
Figura 65 – Diagramas de Sequência Criar Conferência – Parte 3	130
Figura 66 – Diagramas de Colaboração Criar Conferência – Parte 1	131
Figura 67 – Diagramas de Colaboração Criar Conferência – Parte 2	132
Figura 68 – Diagramas de Colaboração Criar Conferência – Parte 3	133
Figura 69 – Diagrama Entidade Relacionamento	134
Figura 70 – Esquema de Funcionamento do Ambiente para Conferência	140
Figura 71 – Esquema de Funcionamento do Servidor WEB	144
Figura 72 – Esquema Funcionamento do Cliente Áudio – Java	151

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Descrição da Tabela acesso_chat	135
Tabela 2 – Descrição da Tabela chat	136
Tabela 3 – Descrição da Tabela chat_mensagem	136
Tabela 4 – Descrição da Tabela config_chat	137
Tabela 5 – Descrição da Tabela grupo	138
Tabela 6 – Descrição da Tabela recurso_chat	138
Tabela 7 – Descrição da Tabela requisicao_chat	138
Tabela 8 – Descrição da Tabela usuario	139
Tabela 9 – Hardware Utilizado	160
Tabela 10 – Redes Utilizadas	160
Tabela 11 – Características do Hardware do Servidor	161
Tabela 12 – Características do Software do Servidor	161
Tabela 13 – Softwares utilizados no desenvolvimento	162
Tabela 14 – Características do Hardware Cliente	162
Tabela 15 – Procedimentos de Instalação do Cliente	163
Tabela 16 – Avaliação dos Riscos do Projeto	168

RESUMO

O Sistema de Conferência Chat e Áudio para a área médica apresenta uma solução viável no campo da áudio conferência utilizando tecnologias de ponta e conceitos de telemedicina, ensino a distância e áudio conferência, visando oferecer uma interface simples e eficiente para a integração entre os usuários.

O resultado é um ambiente onde o usuário pode criar e gerenciar salas de conferência, se comunicar sendo por meio de uma conferência via texto ou via áudio, além de proporcionar uma área para a troca de arquivos e visualização de imagens.

Palavras Chaves: Ensino a Distância. , Áudio Conferência.

ABSTRACT

The System of Conference Chat and Audio for the medical area, presents a viable solution in the field of the audio conference using technologies of the state of the art, concepts of telemedicina, education in the distance and audio conference, aiming at to offer a simple and efficient interface for the integration between the users.

The result is an environment where the user can create and manage conference rooms, if to communicate being by means of a conference saw text or saw audio, besides providing to an area for the exchange of archives and visualization of images.

Key Words: Education in the distance, Audio Conference.

1. INTRODUÇÃO

O avanço contínuo nas áreas de informática e de telecomunicações, vem disponibilizando recursos e diminuindo custos para sua utilização, propicia o desenvolvimento de sistemas de conferência permitindo a integração de instituições, pesquisadores, professores e alunos de regiões diferentes.

Na área médica os sistemas de conferência são grandes facilitadores que possibilitam a interação de pesquisadores, professores e alunos de instituições remotas, onde casos clínicos, experiências e resultados podem ser compartilhados e discutidos, sem a necessidade de locomoção. Além das vantagens científicas e médicas economiza-se tempo e custo, pois não há gastos com viagens, hospedagens, etc.

Dois pontos de videoconferência utilizando ISDN (*Integrated Services Digital Network*) no HC-UFPR (Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná), já provaram que podem contribuir muito com a área médica. Um deles localizado no departamento de Pediatria já viabilizou reuniões clínicas com instituições como *St Jude Children* para a troca de informações sobre câncer infantil, permitindo aos pesquisadores novos direcionamentos. No II Simpósio Internacional sobre Genética Molecular, Ambiente e Epidemiologia do Câncer ocorrido em Curitiba julho de 2004, foram realizadas videoconferência contratada via Embratel, utilizando ISDN, viabilizando palestras sobre genética molecular com professores de São Paulo Brasil e França.

A utilização do recurso de comunicação no HC-UFPR não tem vantagens apenas para locais ou centros de pesquisas remotos, a utilização dentro do próprio instituto interligando seus núcleos dispersos em diversos andares e até mesmo prédios diferentes.

Devido todas as vantagens apresentadas anteriormente, a meta do HC-UFPR e dos centros de pesquisa envolvidos é a ampliação do uso da conferência. A solução existente de videoconferência, baseada em linhas de comunicação ISDN e os serviços de terceiros – como a EMBRATEL- possuem custos que na medida que inviabilizam a ampliação do uso também favorecem pesquisas de soluções alternativas como esta.

O maior problema encontrado é o custo e complexidade de instalação de videoconferência via ISDN. Uma alternativa é a via IP (*Internet Protocol*), onde

outros problemas precisam ser solucionados, como custo que ainda é alto para atender as necessidades da área de múltiplas salas e também a possibilidade de conversão para ISDN não bloqueando o contato com instituições que utilizam esta tecnologia, a qualidade do serviço compreendendo boas imagens, permanência no ar está aquém, entre outros. Uma alternativa aos custos ocorre no CEGEMPAC-UFPR é a utilização de troca de material via *Web* e discussões através de conferência *chat* e áudio, usando os programas P2P (peer to peer), tais como: *Messenger* e o *Skype*, a possibilidade de troca de informações de forma falada proporciona maior agilidade que o uso de *chat* texto e um custo menor que a videoconferência. Foram realizadas discussões entre Brasil e França.

Este trabalho apresenta um sistema de conferência *chat* e áudio construído para atender as necessidades da área médica, que foram levantadas através de reuniões com representantes da área. O sistema de conferência é integrado a Plataforma de ensino modelada no centro de pesquisa, no entanto ele pode funcionar de maneira independente, viabilizando utilizações diversas.

2. OBJETIVO GERAL

Desenvolver um sistema de Conferência Chat e Áudio gerenciável, fornecendo ao usuário da área médica, de pesquisa e ensino uma ferramenta de interação simples e eficiente.

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aprimorar os conhecimentos teóricos obtidos em sala de aula no decorrer do Curso de Tecnologia em Informática da Universidade Federal do Paraná;
- projetar, implementar e documentar um Sistema de Conferência Chat e Áudio;
- disponibilizar mecanismos que permitam o acesso direcionado ao Ambiente de Conferência integrando-o ao Ambiente de Ensino e Pesquisa já em utilização;
- utilizar os conceitos de orientação a objetos facilitando e simplificando a implementação do projeto através do reuso de código;
- empregar os conceitos de padrões de projeto (*design patterns*) e divisão dos componentes do sistema em camadas;
- promover aos participantes do projeto o trabalho em equipe, podendo assim simular uma situação real no mercado;
- aproximar os conhecimentos teóricos com a prática de se desenvolver um sistema;
- modelar o ambiente de Conferência com suas restrições de acesso;
- desenvolver uma Interface que possibilite o acesso e o gerenciamento das conferências, permitindo uma interação não-direcionada para as conferências, ou seja, independente da plataforma de ensino e pesquisa;
- estudar as tecnologias relacionadas a VOIP, Flash Communication e streaming para a transmissão de áudio pela rede;

4. JUSTIFICATIVA

Conferência *chat* e áudio são dois temas intensamente pesquisados, há uma grande quantidade de softwares existentes para exercer tal função no mercado, utilizando os mais diversos protocolos.

O motivo principal para o desenvolvimento de um software desta natureza e não a utilização de um já disponível deve-se a necessidade de integração e interação com a Plataforma de Ensino e Pesquisa em uso.

Vale ressaltar que o produto desenvolvido utilizará e será um software livre. Além da interação mediada por ele, às pesquisas, estudos de softwares e protocolos permitirão o avanço do grupo de pesquisa nesta área.

5. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O progresso das telecomunicações e sua expansão, aliado ao aumento e barateamento de banda juntamente as vantagens práticas do uso da conferência, têm incentivado a pesquisa contínua e o desenvolvimento de muitos produtos voltados à comunicação.

A seguir são citados alguns produtos avaliados durante a pesquisa base deste trabalho.

5.1. Softwares comerciais pesquisados

5.1.1. Horizon Wimba

É um serviço de Conferências via *web* que permite a interação entre pessoas através da Internet. Esse serviço emula uma “sala de aula virtual”, onde é permitida a comunicação entre os participantes através de três formas: a primeira e mais comum é a conversação via *Chat*, ou seja, a interação se processa através da troca de mensagens de textos instantâneos; a segunda forma de comunicação, essa mais interessante é a conversação em tempo real através do áudio, os participantes estarão interagindo através da voz; e a terceira a videoconferência; é possível também apresentar slides em uma espécie de quadro onde todos os participantes visualizarão, e ainda é possível, através de algumas ferramentas, a marcação de pontos interessantes nessa tela que será apresentada.

É um sistema que apresenta praticamente todos os requisitos exigidos pelo cliente, a única exceção é a integração com a plataforma de ensino a distância utilizada pelo cliente, e por esse motivo não pode ser utilizada pelo cliente.

5.1.2. ICQ

A sigla ICQ é um trocadilho feito baseado na pronúncia das letras em Inglês (*I Seek You*). A empresa que desenvolve esse aplicativo é a ICQ Inc, uma empresa do grupo do AOL (América On-Line) que é a operadora e responsável pelo serviço de mensagens instantâneas e sua respectiva rede. O ICQ apresenta muitas funcionalidades, como por exemplo, a possibilidade de conversação via *chat* com

mais de uma pessoa, outro ponto interessante é a possibilidade de enviar arquivos e *links* para a pessoa com quem se está conversando. Além da conversação via *Chat* o ICQ também permite que seja criado um canal de comunicação através do Áudio, o que pode ser muito interessante, pois facilita a conversação e torna muito mais dinâmica que uma conversação via *Chat*.

Apesar de ser um software muito bom para a comunicação ele deixa a desejar na parte de conferências, pelo simples motivo de não ser o seu foco [ICQ].

5.1.3. Paltalk

É a solução para a comunicação total na Internet que combina o melhor de um programa de mensagem instantânea e telefone de Internet. O Paltalk oferece uma grande quantidade de recursos que permitem que os usuários se comuniquem por voz uns com os outros, de qualquer lugar do mundo. O Paltalk oferece serviços como chamadas de voz, videoconferência, conferência de voz em grupo, sistema de mensagem instantânea, bate-papo de texto em grupo, correio de voz, transferência de arquivo.

Sem dúvida é uma ótima ferramenta para comunicação, porém um item que era de interesse do cliente não seria atendido pelo Paltalk, ele não poderia ser integrado ao sistema de Disciplina Virtual [PALTALK].

5.1.4. Skype

Comunicador que utiliza a tecnologia de programas P2P. Oferece recursos de comunicação, e compartilhamento de arquivos sendo excelente para conexões de voz sobre IP. Segundo especialistas, este pode ser o Kazaas das comunicações via internet, pois possibilita a qualquer um, com um microfone ou *headset*, conversar com pessoas através do mundo, sem pagar ligações telefônicas.

No entanto possui algumas limitações, a que mais pesou para que o software não fosse utilizado foi à quantidade máxima de usuários conectados na mesma conferência, sendo esta quantidade de apenas 5 (cinco) usuários por conferência, além disso, ainda temos o fator integração com a plataforma utilizada pelo cliente o que inviabiliza sua utilização pela Instituição [SKYPE].

5.1.5. MSN

O MSN Messenger é um programa de que permite o envio de mensagens instantâneas, compartilhamento de arquivos, jogar on-line, enviar uma mensagem para o celular de um contato, escolher entre uma conversa de voz, vídeo sem som ou vídeo e som sincronizados, entre outros serviços.

Ele oferece as seguintes funções:

- Permite o envio e recebimento de mensagens instantâneas;
- podem-se inserir nas mensagens os famosos Emoticons (tradicionais “smiles” do MSN Messenger);
- nas mensagens o usuário pode enviar Winks (animações sonoras que chamam a atenção dos contatos);
- permite enviar Nudges (função que, literalmente, treme a tela do contato para chamar-lhe a atenção);
- permite o envio de mensagens manuscritas com o auxílio do mouse.

O MSN não possui um sistema de gerenciamento das conferências, o que inviabiliza sua utilização, pois é um dos pontos cruciais para o cliente, além de não existir uma maneira de integração com a plataforma utilizada pelo cliente.

5.2. Tecnologias Estudadas

5.2.1. VoIP

VoIP é a sigla em Inglês para "*Voice over Internet Protocol*", ou em português, "Voz sobre IP". A tecnologia Voip permite que a voz, normalmente transportada pela rede de telefonia, seja transportada via Internet. Como a Internet é uma rede mundial, isto significa que você pode usar esta tecnologia em qualquer lugar do mundo onde houver acesso à Internet. Dessa forma todas as chamadas telefônicas são tratadas da mesma forma, independentes de serem locais ou internacionais, o que representa uma redução no custo de ligações interurbanas e internacionais.

Para que a voz possa ser transportada pela Internet, ela precisa ser convertida em pacotes de dados, esta conversão pode ser feita por um computador com um hardware e software próprio ou por um equipamento específico. Uma vez convertida em dados, à voz segue pela Internet, juntamente com outros dados.

Os serviços Voip permitem a integração entre a telefonia tradicional e a Internet, trazendo benefícios para o usuário. [UFSC]

5.2.2. Asterisk

O software Asterisk PBX é um controlador de equipamentos de voz sobre ip e de placas de telefonia (fxs/fxo/E1) que é capaz de tratar todos estes equipamentos como ramais de um PABX, realizando a tradução entre os mais diversos protocolos e codecs utilizados na tecnologia da Voz sobre IP.

Ele pode ser configurado para atender uma aplicação singular ou para atender várias aplicações simultaneamente, dependendo da necessidade do usuário.

O Asterisk tem compatibilidade com os seguintes protocolos:

- IAX™ (Inter-Asterisk Exchange)
- H.323
- SIP (Session Initiation Protocol)
- MGCP (Media Gateway Control Protocol)
- SCCP (Cisco® Skinny®)

O software Asterisk PBX roda em servidores dedicados e baseados em LINUX, nas mais diversas distribuições e configurações realizando diversas funções como:

- PABX
- PLATAFORMA DE COMUNICAÇÃO
- GATEWAY
- SWITCH
- SERVIDOR DE MÍDIAS
- SERVIDOR DE CONFERÊNCIA

- CALL CENTER
- CALLSHOP

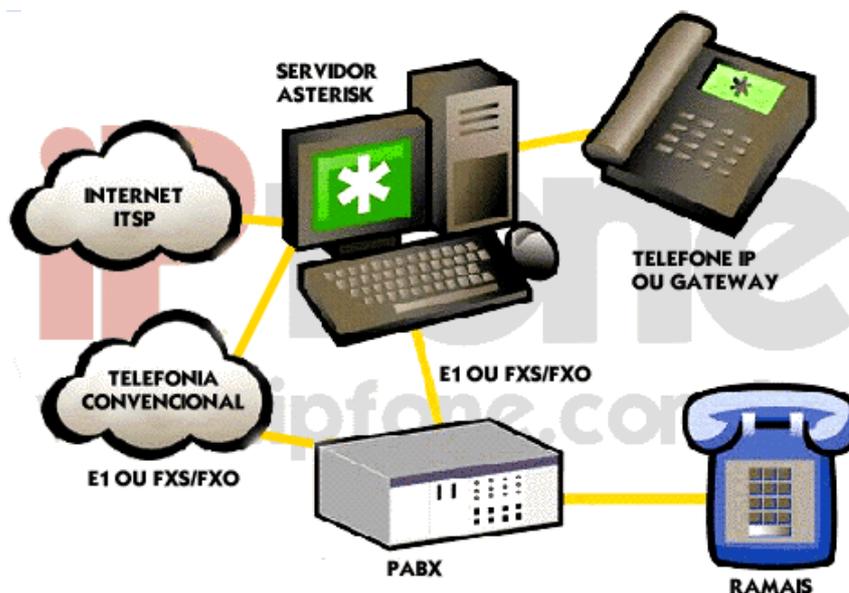


Figura 1 - EXEMPLO DE CONEXÃO ASTERISKPBX

(<http://www.asteriskbrasil.org> e http://www.ipfone.com.br/info_asterisk.asp)

No início do projeto acreditava-se que a tecnologia utilizada para a áudio conferência seria o VOIP e para isso utilizaríamos o servidor de PBX Asterisk por se tratar de uma ferramenta *Open Source* e por um de seus objetivos ser *prover conferências*. Chegamos a configurar com sucesso, o servidor para fazer ligações entre os clientes, utilizando o protocolo SIP, mas para isso utilizamos softwares clientes já prontos, o escolhido foi o X-Lite, um software gratuito porem não disponibiliza seu código fonte, então ou desenvolveríamos um software cliente nosso ou mudaríamos de tecnologia, esta segunda opção foi à escolha da equipe, devido a complexidade em se desenvolver um software cliente.

Durante os estudos co VOIP, ASTERISK e o X-LITE usamos como base as seguintes fontes – [ASTERISK, X-LITE].

5.2.3. Flash Communication

Funciona como um intermediário, fazendo uma comunicação bi-direcional com o Flash Player, através de requisições em um protocolo específico chamado Real-Time Messaging Protocol (RTMP). O Servidor do FlashCom serve através deste protocolo os arquivos multimídia.

O FlashCom é programável em nível de servidor, através de ActionScripts, já utilizados no Flash, permitindo ações complexas como instanciamento de objetos no servidor, por exemplo. Com um pouco mais de habilidade é possível fazer o FlashCom comunicar-se a uma base de dados através do J2EE ou ASP.NET, uma vez que ele funciona como um hub. [FLASH]

Principais Funcionalidades:

- Criação e disponibilização de funções de comunicação em aplicativos para a Internet;
- funciona com as principais plataformas existentes de cliente e servidor, de modo que se pode otimizar e aproveitar ao máximo os investimentos já feitos;
- permite adicionar funções interativas, inclusive difusão de vídeo e de dados, whiteboards compartilhadas, salas de conferências virtuais, quadros de mensagens, levantamento de opiniões, chat ao vivo, mensagens, entre outros;
- é possível sincronizar streaming de vídeo com material em multimídia, fornecendo conteúdo de suporte para apresentações;
- suporta comunicações multidirecionais e multiusuário para criar sistemas de mensagens em mídia sofisticada;
- usuários conectados podem facilmente compartilhar dados e interfaces de usuário em tempo real.

Estávamos desenvolvendo e estudando esta tecnologia em paralelo a outra (Java Media Framework), pois tínhamos dúvidas a respeito do funcionamento da JMF, que por se tratar de uma tecnologia livre acabou sendo escolhida e assim a Flash Communication foi abandonada pela equipe.

5.2.4. Java Media Framework

É uma API e chegou bem perto de ser a tecnologia utilizada no projeto, porém um detalhe fez com que ela fosse abandonada pela equipe, a API estava sendo desenvolvida utilizando RTP (*Real Time Protocol*) e ele utilizava UDP para a

comunicação e como sabemos o UDP é um protocolo muito rápido, porém ele não garante a entrega dos pacotes, e se tratando de uma áudio conferência não se pode permitir este tipo de falha, pois todos os dados tem de ser entregues ao destinatário para uma boa compreensão dos demais membros da conferência.

Gostaríamos de deixar claro que o JMF pode ser desenvolvido utilizando outros protocolos além do RTP, porém a equipe optou por abandonar esta API e partir para outra tecnologia.

5.2.5. Session Initiation Protocol (SIP)

Protocolo de Iniciação de Sessão é um padrão da *Internet Engineering Task Force* (IETF) (RFC 3261, 2002.). O SIP é um protocolo de sinalização para estabelecer chamadas e conferências sobre redes IP. A configuração da sessão, alteração ou término é independente do tipo de mídia ou aplicação que será usada na chamada; uma sessão pode incluir diferentes tipos de dados, incluindo áudio, vídeo e muitos outros formatos. O SIP se originou em meados dos anos 90 (naquele tempo o H.323 estava começando a ser finalizado como um padrão) para que fosse fácil convidar pessoas para assistir uma sessão IP *multicast* tal como um serviço de transporte executado no Mbone. O desenvolvimento do SIP pode ter um impacto tão significativo quanto o protocolo HTTP, a tecnologia por trás das páginas da *web* que permite que uma só página com links clicáveis o conecte com textos, áudio, vídeo e com outras páginas da *web*. Enquanto o HTTP efetua essa integração através de uma página *web*, o SIP integra diversos conteúdos através do gerenciamento de sessão. O SIP tem recebido um rápido reconhecimento como padrão para comunicações integradas e aplicações que usam presença. (Presença significa a aplicação estar consciente da sua localização e disponibilidade). [UFRGS]

5.2.6. H.323

O padrão H.323 [3] é parte da família de recomendações ITU-T (*International Telecommunication Union Telecommunication Standardization sector*) H.32x, que pertence à série H da ITU-T, e que trata de "Sistemas Audiovisuais e Multimídia". A recomendação H.323 tem o objetivo de especificar sistemas de comunicação multimídia em redes baseadas em pacotes e que não provêm uma Qualidade de

Serviço (QoS) garantida. Além disso, estabelece padrões para codificação e decodificação de fluxos de dados de áudio e vídeo, garantindo que produtos baseados no padrão H.323 de um fabricante interoperem com produtos H.323 de outros fabricantes. [RNP]

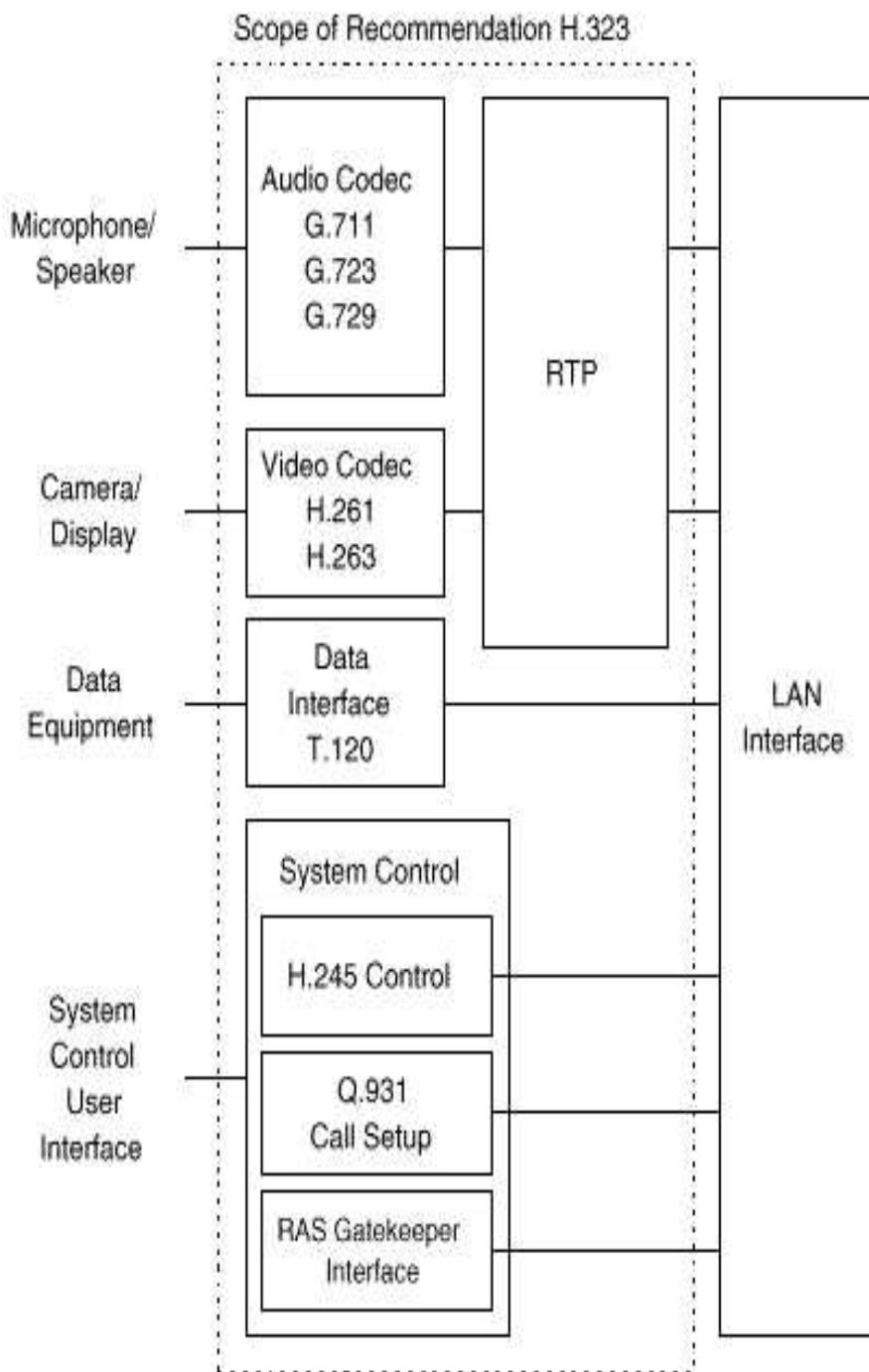


Figura 2 - H.323 Equipamentos dos Terminais

Fonte: <http://www.inrialpes.fr/irami/people/foret/H-323/h-323contenu.html>

5.2.7. RTP

O protocolo RTP foi definido pela RFC 1889, sua função principal é agir como uma interface melhorada entre as aplicações de tempo real e os protocolos das camadas já existentes. De uma maneira geral, o RTP não garante o fornecimento de pacotes no tempo desejado ou de qualidade de serviço, não previne que os pacotes sejam entregues fora de ordem, e também não assume que a rede na qual ele está rodando é confiável ou que fornece a entrega de pacotes em seqüência.

Protocolo utilizado em aplicações de tempo real, (entrega de dados áudio fim a fim). Faz a fragmentação do fluxo de dados áudio, adiciona a cada fragmento informação de seqüência e de tempo de entrega. Utiliza o UDP como protocolo de transporte. Não oferece qualquer garantia que os pacotes serão entregues num determinado intervalo. [UFRGS, SITOLINO]

5.2.8. TCP/IP

Os protocolos TCP (*Transmission Control Protocol*) e IP (*Internet Protocol*) foram criados com o intuito de realizar a intercomunicação de computadores. A configuração desses protocolos tem como função controlar como a informação é passada de uma rede a outra, e como manipular o endereçamento contido nos pacotes, a fragmentação dos dados e a checagem de erros.

O TCP é o protocolo da camada de transporte orientado à conexão, que oferece um serviço confiável. Frequentemente aparece como parte da pilha TCP/IP da arquitetura Internet, mas é um protocolo de propósito geral que pode ser adaptado para ser usado com uma variedade de sistemas. [OVNI]

5.2.9. PHP5

Segundo o site www.php.net “O PHP5 é uma linguagem de *script Open Source* de uso geral, muito utilizada e especialmente guarnecida para o desenvolvimento de aplicações Web embútil dentro do HTML.”

5.2.10. Smarty

O site <http://smarty.php.net> explica que o *Smarty* é um sistema de templates para PHP. Mais especificamente, ele fornece uma maneira fácil de controlar a separação da aplicação lógica e o conteúdo de sua apresentação. Isto é mais bem descrito em uma situação onde o programador da aplicação e o *designer* do *template* executam diferentes funções, ou na maioria dos casos não são a mesma pessoa. Por exemplo, digamos que você está criando uma página para *web* para mostrar um artigo de um jornal.

O autor, a manchete, a conclusão e o corpo do artigo são elementos de conteúdo, ele não contém informação alguma sobre como eles devem ser mostrados. Eles são enviados ao *Smarty* pela aplicação, então o designer do *template* edita o *template* e usa uma combinação de *tags* HTML e *tags* de *templates* para formatar a apresentação destes elementos (tabelas HTML, cores de fundo, tamanhos de fontes, folhas de estilos, etc.).

Se algum dia o programador precisar alterar a maneira como o conteúdo do artigo é tratado (uma mudança na lógica da aplicação). Esta mudança não afeta o *design* do *template*, o conteúdo será enviado ao *template* exatamente da mesma forma. De modo semelhante, se o *designer* do *template* quiser redesenhar completamente os *templates*, não é necessária nenhuma alteração na lógica da aplicação.

Sendo assim, o programador pode fazer mudanças na lógica da aplicação sem a necessidade de reestruturar os *templates*, e o *designer* do *template* podem fazer mudanças nos *templates* sem alterar a lógica da aplicação.

5.2.11. PHPDOC

Similar a Javadoc, e escrito no php, phpDocumentor serve para criação de tutoriais exemplificando a codificação.

Foi utilizado para manter o mesmo padrão de desenvolvimento da plataforma utilizada pelo cliente.

5.2.12. MVC

Segundo *Roberto Maia de Oliveira Júnior*, o padrão de arquitetura MVC (Model View Controller) é usado como interface com o usuário, tendo mostrado a adequação da orientação a objetos para a implementação de interfaces gráficas com o mesmo. É composto por três tipos de objetos:

- O Modelo que é o objeto de aplicação, ou seja, onde fica toda a regra de negócio do sistema;
- a visão, que trata da apresentação do objeto na tela, pode-se afirmar que é a interface de representação visual do modelo;
- o controlador cuja função é controlar as interações do usuário com a interface. A maneira como são organizados os componentes dentro do paradigma MVC oferece uma grande confiabilidade.

Além disso, facilita o desenvolvimento das aplicações, capacitando a execuções de problemas em cada um dos componentes separadamente, possibilitando a substituição do componente não funcionar o problema pode ser resolvido mais rapidamente pela substituição deste componente.

Com a divisão dos componentes, as implementações feitas em cada um podem ser diferentes, variadas as plataformas e sistemas, tendo como única exigência à definição das interfaces entre os componentes, e a preservação delas.

Texto retirado da palestra: MVC: Uma abordagem prática com Struts, por Roberto Maia de Oliveira Júnior.

5.2.13. PEAR

É um repositório onde se podem encontrar componentes para desenvolvedores PHP.

5.2.14. PostgreSQL

O PostgreSQL é um sistema gerenciador de banco de dados objeto-relacional, baseado no POSTGRES Versão 4.2 desenvolvido pelo Departamento de

Ciência da Computação da Universidade da Califórnia em Berkeley. O POSTGRES foi pioneiro em vários conceitos que somente se tornaram disponíveis muito mais tarde em alguns sistemas de banco de dados comerciais. (<http://pgdocptbr.sourceforge.net/pg80/preface.html#INTRO-WHATIS>).

5.2.15. PDO

PHP Data Objects é uma nova extensão que vem no php5 para você ter um controle dos bancos de dados como exemplo o ADODB que você controla vários bancos de dados somente mudando uma linha de comando com o PDO é a mesma coisa.

5.2.16. JAVA

Constitui-se de uma linguagem de programação e um programa para execução chamado de máquina virtual ou virtual machine. Quando programa-se em Java usa-se a linguagem de programação Java e um ambiente de desenvolvimento Java para gerar um software que será executado em um ambiente de distribuição Java. Retirado do tutorial escrito por Vitor Fernando Pamplona para o site <http://www.javafree.org>.

No decorrer do projeto, observou-se que seria necessário estudar uma tecnologia que pudesse fazer a comunicação através do transporte dos pacotes contendo o áudio, algumas tecnologias foram pesquisadas, mas com o tempo foram sendo descartadas, pois de alguma maneira não atendiam os objetivos especificados pelo cliente. E o JAVA acabou se encaixando perfeitamente para resolver o problema, devido a sua portabilidade, funcionalidade e a grande quantidade de bibliotecas desenvolvidas para auxiliar no desenvolvimento.

6. DIAGRAMAS

6.1. Diagrama de Telas

6.1.1. Cadastro Usuário

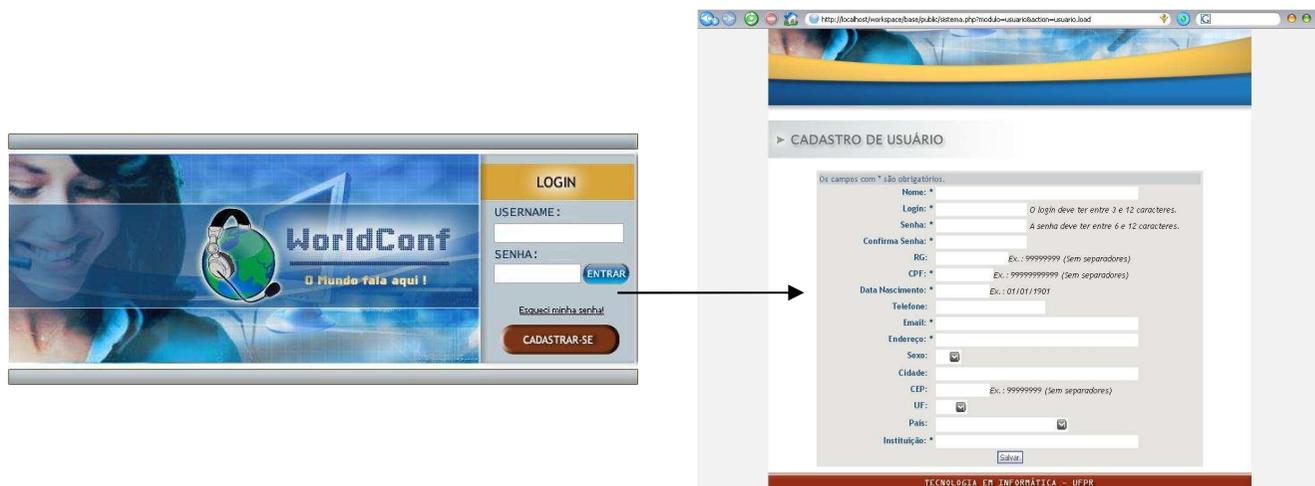


Figura 3 – Tela Cadastro Usuário

6.1.2. Recuperar Senha



Figura 4 – Tela Recuperar Senha

6.1.3. Efetuar Login – Usuário



Figura 5 – Tela Efetuar Login – Usuário

6.1.4. Alterar Senha – Usuário



Figura 6 – Tela Alterar Senha – Usuário

6.1.5. Alterar Cadastro – Usuário



Figura 7 – Tela Alterar Cadastro – Usuário

6.1.6. Requisitar Participação Conferência – Usuário

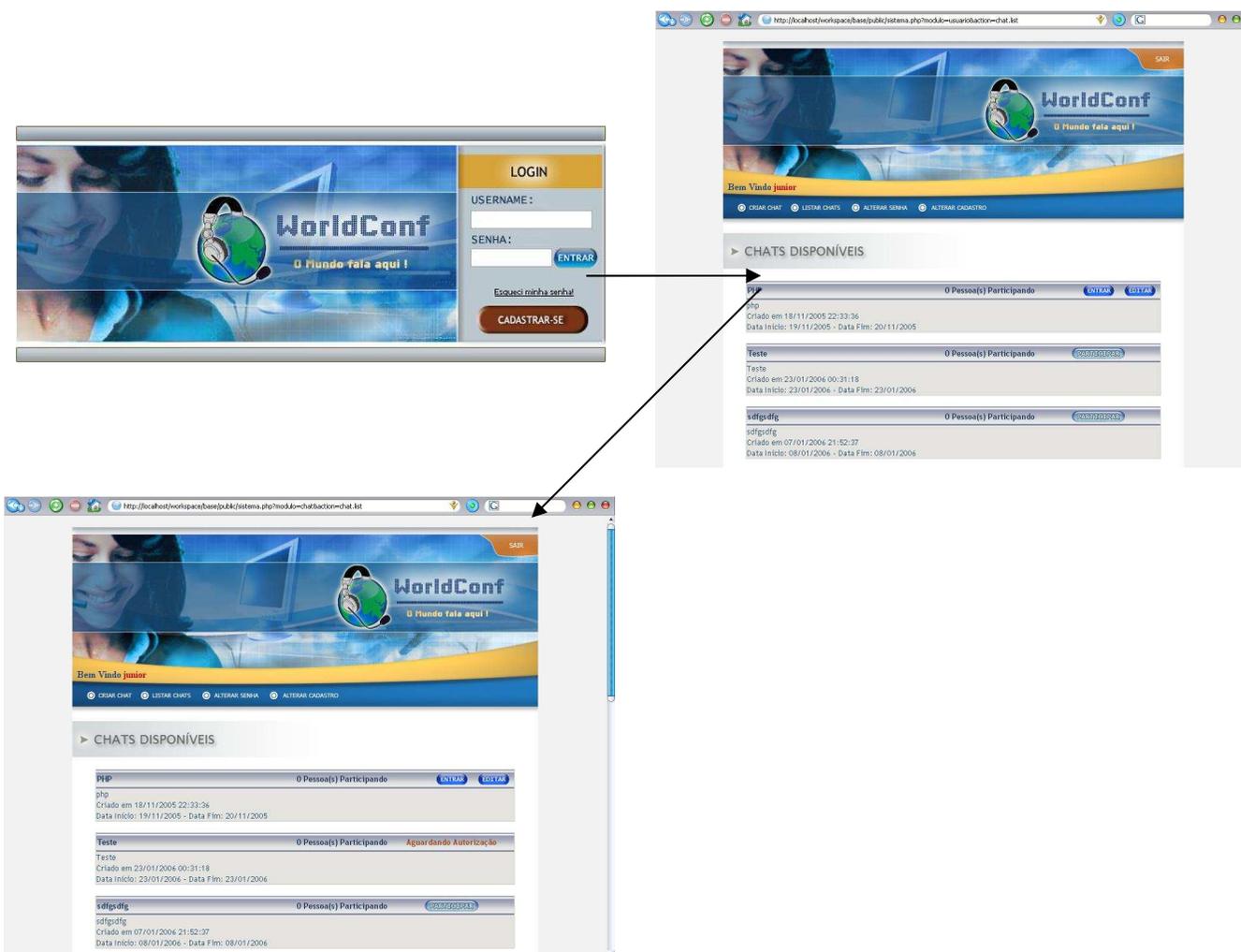


Figura 8 – Tela Requisitar Participação Conferência – Usuário

6.1.7. Liberar Acesso Conferência – Administrador



Figura 9 – Tela Liberar Acesso Conferência – Administrador

6.1.8. Recusar Acesso Conferência – Administrador

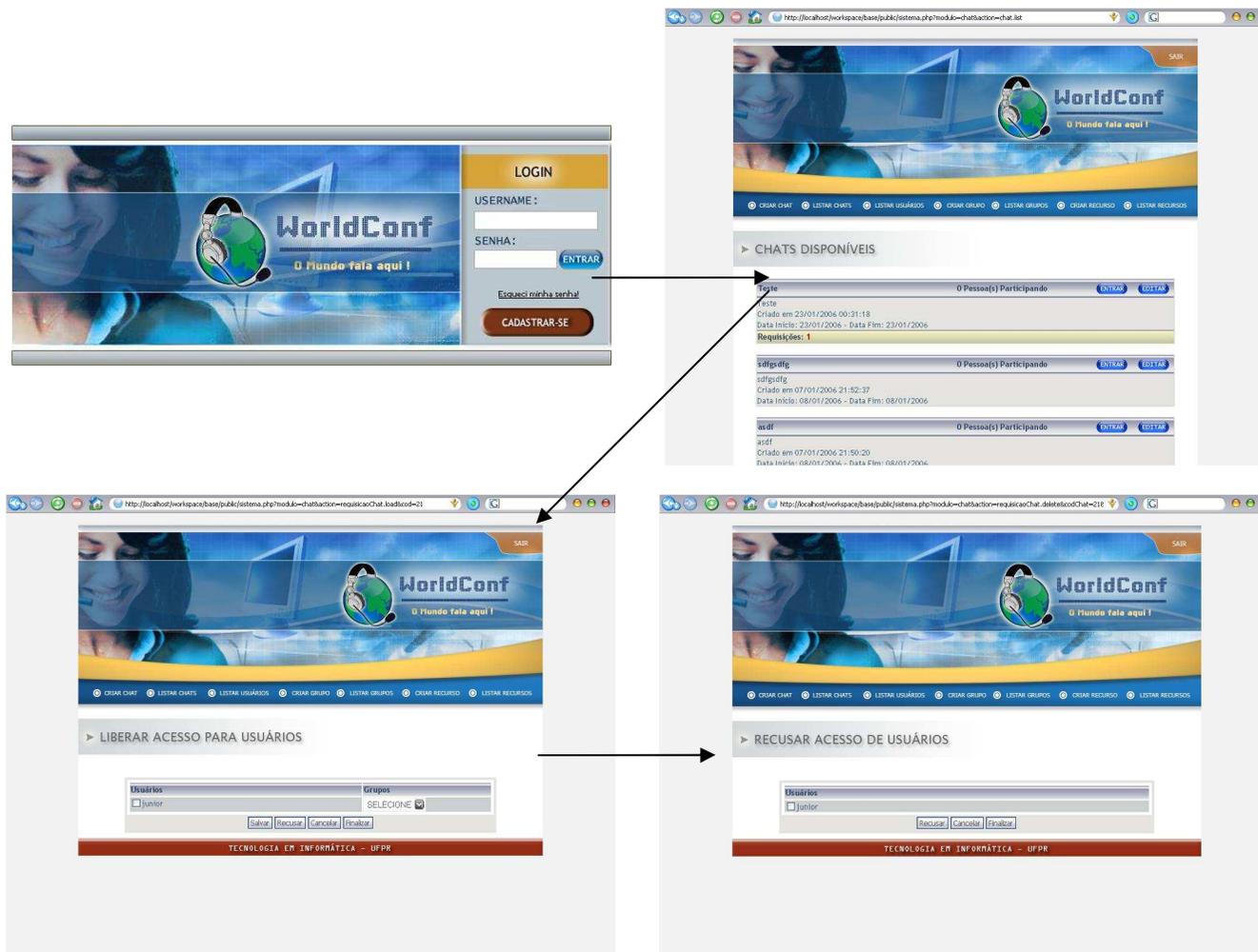


Figura 10 – Tela Recusar Acesso Conferência – Administrador

6.1.9. Criar Conferência





Figura 11 – Tela Criar Conferência

6.1.10. Editar Conferência



Figura 12 – Tela Editar Conferência

6.1.11. Entrar Conferência



Figura 13 – Tela Entrar Conferência

6.1.12. Efetuar Login – Administrador



Figura 14 – Tela Efetuar Login – Administrador

6.1.13. Alterar Senha – Administrador

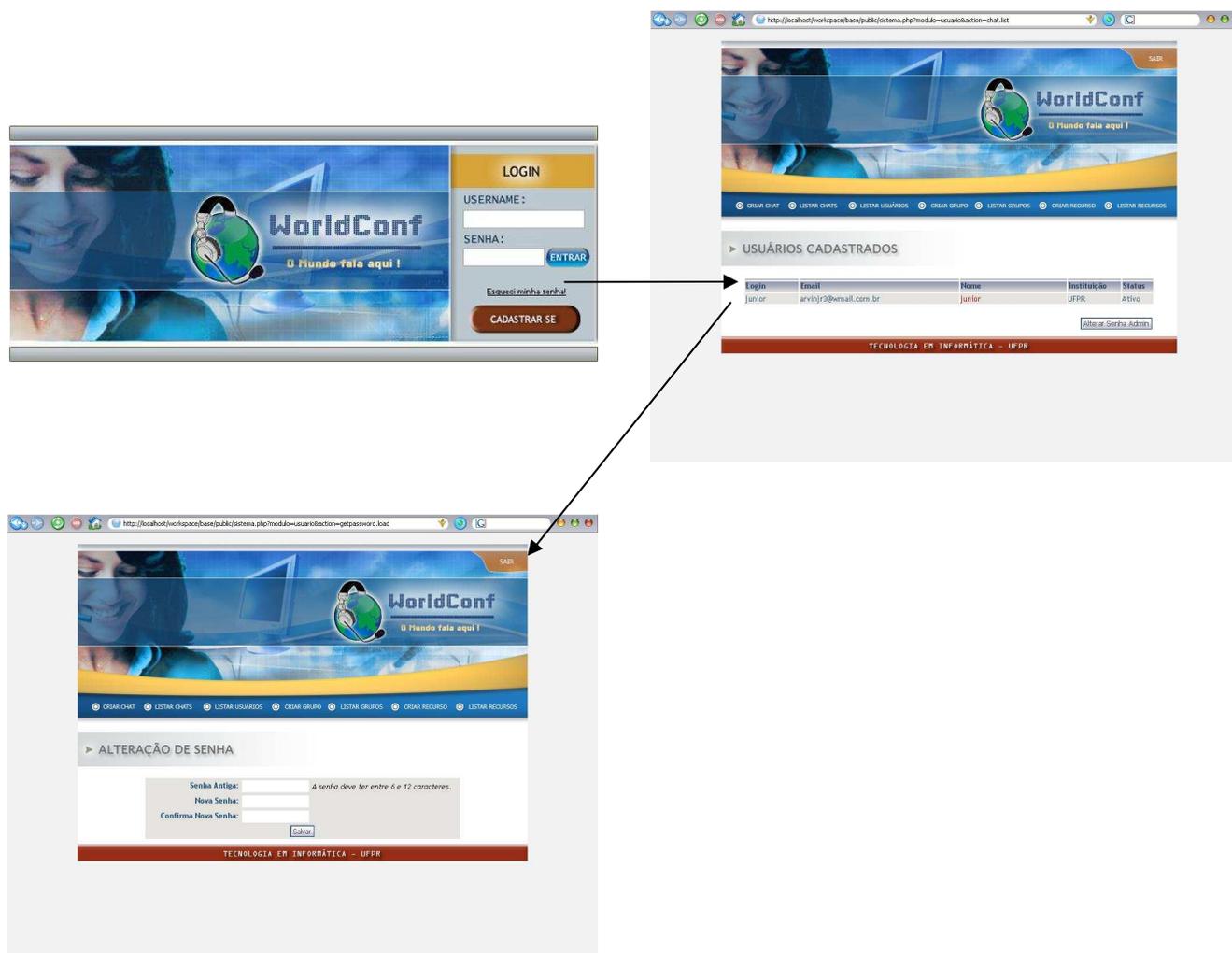


Figura 15 – Tela Alterar Senha – Administrador

6.1.14. Ativar Usuário – Administrador



Figura 16 – Tela Ativar Usuário – Administrador

6.1.15. Excluir Usuário – Administrador

The figure illustrates the user management interface for an administrator. It consists of three screenshots:

- Top-Left:** A login page for 'WorldConf' with a banner image of a woman wearing a headset. The page includes a 'LOGIN' section with 'USERNAME:' and 'SENHA:' fields, an 'ENTRAR' button, and a 'CADASTRAR-SE' button.
- Top-Right:** A page titled 'USUÁRIOS CADASTRADOS' showing a table of registered users. The table has columns for 'Login', 'Email', 'Nome', 'Instituição', and 'Status'. A row is visible with the following data: Login: junior, Email: arvinj3@bvesall.com.br, Nome: junior, Instituição: UFPR, Status: Ativo. There is an 'Alterar (Senha Admin)' button next to the row.
- Bottom:** A page titled 'ALTERAÇÃO DE CADASTRO' showing a form for editing user information. The form includes fields for Name, Login, RG, CPF, Data Nascimento, Telefone, Email, Endereço, Sexo, Cidade, CEP, UF, País, and Instituição. A note at the top of the form states: 'Os campos com * são obrigatórios.' The form also includes 'Salvar', 'Cancelar', and 'Alterar Status' buttons.

Figura 17 – Tela Excluir Usuário – Administrador

6.1.16. Criar Grupo – Administrador

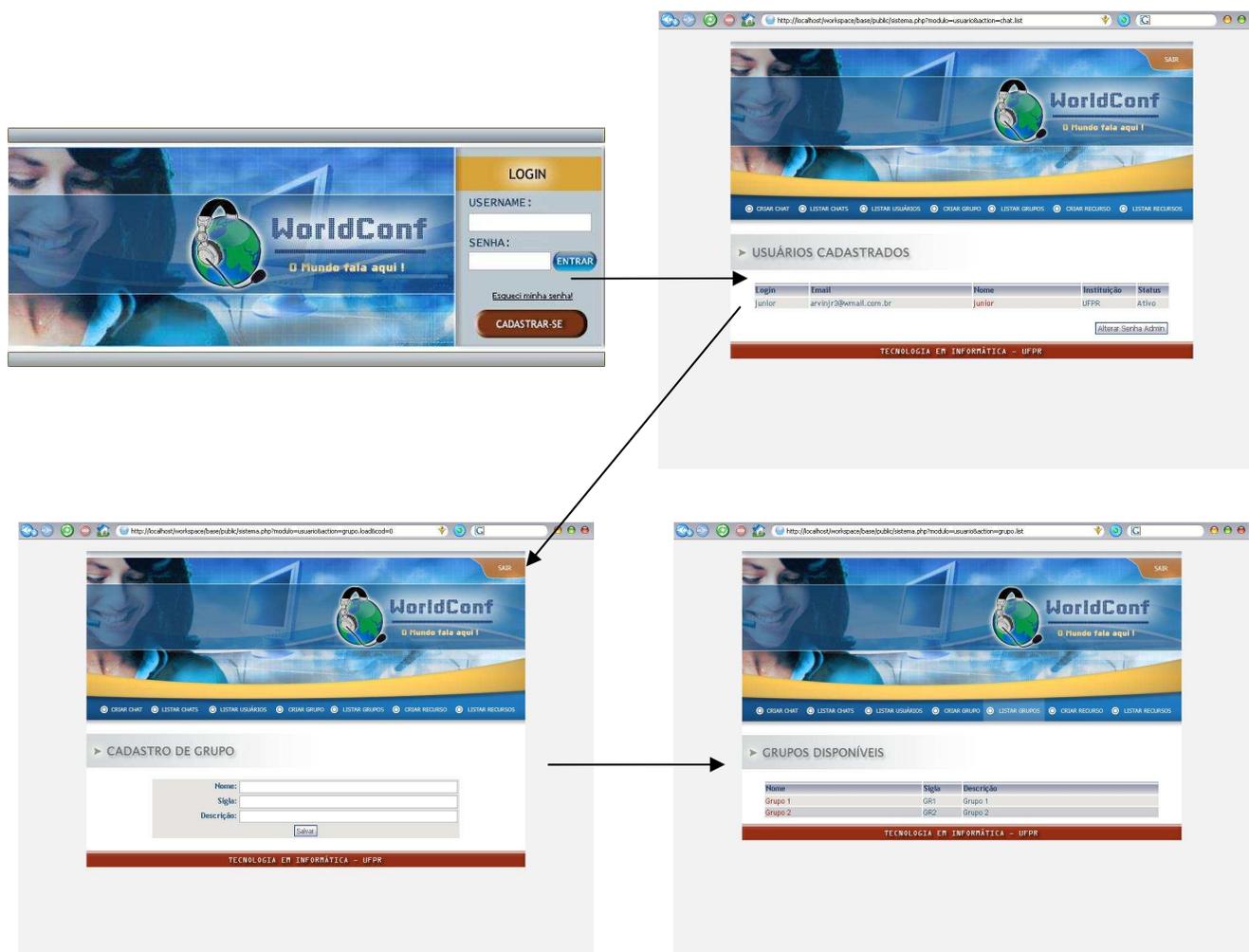


Figura 18 – Tela Criar Recurso – Administrador

6.1.17. Editar Grupo – Administrador

The figure illustrates the process of editing a group in the WorldConf system. It consists of four screenshots connected by arrows, showing the user's navigation from the login page to the group editing page.

Top Left Screenshot: The login page. It features a header with the WorldConf logo and the slogan "O Mundo fala aqui!". Below the header is a login form with fields for "USERNAME:" and "SENHA:", an "ENTRAR" button, and a "CADASTRAR-SE" button. A link "Esqueci minha senha!" is also present.

Top Right Screenshot: The user dashboard after login. It shows a navigation menu with options like "CRIAR CHAT", "LISTAR CHATS", "LISTAR USUÁRIOS", "CRIAR GRUPO", "LISTAR GRUPOS", "CRIAR RECURSO", and "LISTAR RECURSOS". Below the menu is a section titled "USUÁRIOS CADASTRADOS" with a table of registered users.

Login	Email	Nome	Instituição	Status
junior	arvinjr3@vemail.com.br	junior	UFPR	Ativo

Bottom Left Screenshot: The group management page. It shows a section titled "GRUPOS DISPONÍVEIS" with a table of available groups.

Nome	Sigla	Descrição
Grupo 1	GR1	Grupo 1
Grupo 2	GR2	Grupo 2

Bottom Right Screenshot: The "EDITAR GRUPO" page. It shows a form for editing a group with fields for "Nome" (Grupo 1), "Sigla" (GR1), and "Descrição" (Grupo Número 1). There are "Salvar" and "Cancelar" buttons.

Figura 19 – Tela Editar Grupo – Administrador

6.1.18. Criar Recurso – Administrador

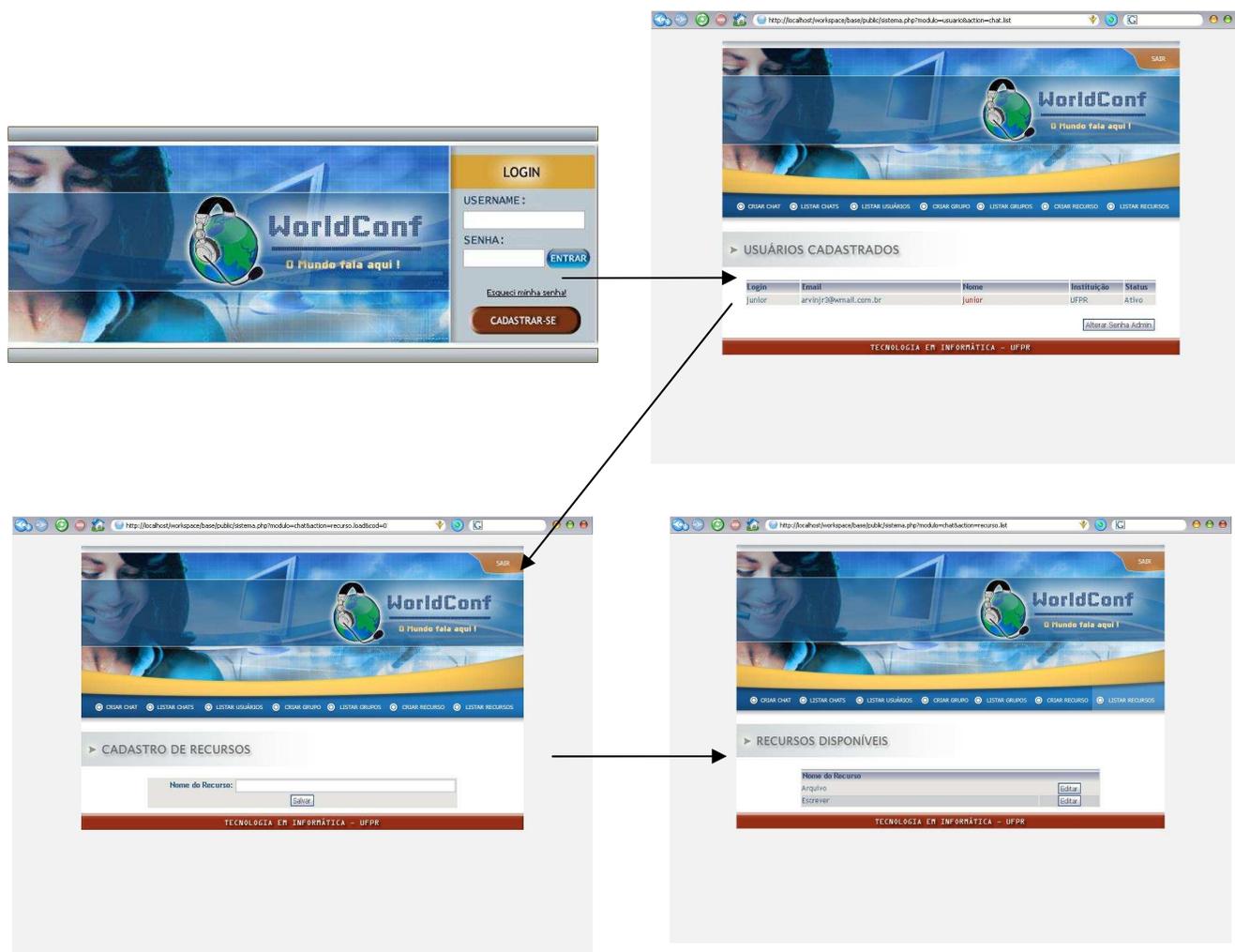


Figura 20 – Tela Criar Recurso – Administrador

6.1.19. Editar Recurso – Administrador



Figura 21 – Tela Editar Recurso – Administrador

6.3. Casos de Uso

6.3.1. Cadastrar Usuário

Descrição Resumida

Este caso de uso é iniciado por um novo usuário interessado em se cadastrar no sistema, aqui chamado de visitante. O visitante poderá acessar a página de cadastro aonde preencherá um formulário com seus dados pessoais. Após o envio dos dados o visitante deverá aguardar a liberação do cadastro por parte do administrador do sistema.

Fluxo de Eventos

Pré-condições

- Não possuir cadastro no sistema;
- possuir um endereço de e-mail válido.

Fluxo Principal

- Acessar o sistema;
- clicar no botão cadastrar;
- preencher a tela de cadastro;
- clicar no botão salvar;
- aguardar ativação do cadastro por parte do administrador do sistema.

Fluxos Alternativos

- Não Possui.

Fluxos de Exceção

- Nome do usuário não preenchido;
- login não preenchido ou com menos de três caracteres;
- senha não preenchida ou com menos de seis caracteres;
- confirmação de senha em branco ou diferente do campo senha;
- CPF não preenchido ou informado incorretamente;
- data de nascimento não preenchida ou inválida;
- e-mail não preenchido ou inválido;
- endereço não informado;
- instituição não informada;
- login já existente.

Cenário Principal

Leandro acessa o sistema na condição de visitante e se depara com a tela de login. Como ele não possui cadastro no sistema, acessa a página de cadastro através do botão cadastrar-se. Uma tela contendo o formulário de cadastro aparecerá aonde Manoel preencherá com seus dados pessoais como: nome* (com até 50 caracteres), RG, cpf* (com 11 dígitos e sem separadores), data de nascimento* (no formato dd/mm/aaaa), telefone, e-mail*, endereço*, sexo (selecionar uma opção entre M/F), cidade, CEP (com 8 dígitos e sem separador), uf, país e instituição* a que pertence e também criar um login* (com até 12 caracteres) e uma senha* (com no mínimo 6 caracteres) que servirão para futuros acessos ao sistema. Depois de preenchidos todos os campos, Leandro clica no botão Salvar e o sistema emite a mensagem “Cadastro efetuado com sucesso! Aguarde a confirmação do mesmo por parte do Administrador”.

* campos com preenchimento obrigatório e que serão validados pelo sistema.

Cenários Secundários

- **Nome do usuário em branco:**

O sistema deve informar que o nome do usuário é de preenchimento obrigatório. Leandro deve então entrar com seu nome no respectivo campo.

- **Login em branco ou com menos de 3 (três) caracteres:**

O sistema deve informar que a criação de um login é obrigatória. Leandro deve então criar um login e digita-lo no referido campo.

- **Senha em branco ou com menos de 6 (seis) caracteres:**

O sistema deve informar que a senha deve conter no mínimo 6 (seis) caracteres. Leandro deve digitar uma senha de sua preferência ou modificar a criada anteriormente para uma com 6 (seis) ou mais caracteres.

- **Confirmação de senha em branco ou diferente da primeira informada:**

O sistema deve informar que a senha digitada no campo Confirma Senha é diferente da digitada no campo Senha. Leandro deve então digitar a senha correta no referido campo.

- **CPF em branco ou informado incorretamente:**

O sistema deve informar que o CPF informado está incorreto. Leandro deve verificar o número digitado e corrigi-lo.

- **Data de nascimento em branco ou inválida:**

O sistema deve informar que a data de nascimento informada não é válida. Leandro deve verificar a data informada, verificando também se colocou a mesma no formato dd/mm/aaaa, corrigindo-a conforme necessário.

- **E-mail em branco ou inválido:**

O sistema deve informar que o endereço de e-mail informado está em branco ou foi digitado incorretamente. Leandro deve então corrigi-lo atentando-se para o formato que deve ser endereço@provedor.

- **Endereço não informado:**

O sistema deve informar que o campo endereço é de preenchimento obrigatório. Leandro deve então informar o seu endereço (rua, número e bairro) no referido campo.

- **Instituição não informada:**

O sistema deve alertar que a instituição a qual Manoel pertence não foi informada. Leandro deve então preencher o referido campo com o nome completo da instituição a que faz parte.

- **Login já existente:**

O sistema deve informar que o login criado por Leandro já está sendo utilizado por outro usuário cadastrado anteriormente. Manoel deve então criar um novo login e digita-lo no referido campo.

6.3.2. Efetuar Login

Descrição Resumida

Este caso de uso é iniciado tanto pelo administrador como por um usuário ativo. O administrador ou o usuário ativo deverão acessar a página principal e informar o login e a senha cadastrados para ter acesso às funcionalidades do sistema.

Fluxo de Eventos

Pré-condições

- Possuir cadastro no sistema;
- no caso do usuário não ser o administrador, estar com o status definido como ativo.

Fluxo Principal

- Acessar a página principal do sistema;
- informar o login e senha;
- clicar no botão entrar.

Fluxos Alternativos

- Não possui.

Fluxos de Exceção

- Login não informado ou inválido;
- senha não informada ou inválida.

Cenário Principal

Manoel, devidamente cadastrado no sistema e com seu status ativo acessa a página principal do sistema e digita o login “maneco” e a senha “neco2006” e clica no botão Entrar. O sistema verifica os dados informados e o redireciona para a tela de listagem das salas de conferências disponíveis.

Cenário Principal

- **Nome de usuário em branco ou inválido**

O sistema deve alertar que o login informado pelo usuário está em branco ou incorreto. Manoel deve então digitar o login por ele criado no ato do cadastro.

- **Senha em branco ou inválida**

O sistema deve alertar que a senha informada pelo usuário está em branco ou incorreta. Manoel deve então digitar a senha por ele criada no ato do cadastro.

6.3.3. Alterar Cadastro

Descrição Resumida

Este caso de uso é iniciado tanto pelo administrador como por um usuário ativo. O administrador ou o usuário ativo poderão alterar os seus dados cadastrais informados no ato do cadastro no sistema.

Fluxo de Eventos

Pré-condições

- Possuir cadastro no sistema;

- No caso do usuário não ser o administrador, estar com o status definido como ativo.

Fluxo Principal

- Acessar a página principal do sistema;
- informar o login e senha;
- clicar no botão entrar;
- sendo o administrador, clicar em Listar Usuários no menu principal e sobre o nome do usuário que deseja alterar os dados. Sendo um usuário comum, clicar em Alterar Cadastro no menu principal;
- efetuar a alteração dos dados;
- clicar em Salvar.

Fluxos Alternativos

- Não possui.

Fluxos de Exceção

- Prevaecem as mesmas regras do caso de uso Cadastrar Usuário.

Cenário Principal

Este caso de uso é acessado tanto pelo administrador do sistema que pode alterar os dados de qualquer usuário cadastrado, como também por um usuário que esteja interessado em alterar seus dados pessoais. O que difere apenas é a forma de acesso a esta funcionalidade, sendo que o administrador deve clicar na opção Listar Usuários no menu principal e depois sobre o nome do usuário que deseja alterar os dados. Já um usuário normal deve clicar na opção Alterar Cadastro existente no menu principal. Em ambos os casos irão surgir à tela de Alteração de Cadastro aonde os dados cadastrais poderão ser alterados, exceto o login e a

senha. Abaixo segue o cenário desta funcionalidade na visão do administrador do sistema.

Marcelo efetua o login no sistema e depara-se com a listagem dos usuários cadastrados no sistema. Clica sobre o nome do usuário João Silva e acessa os dados cadastrais deste usuário. Altera o endereço atual para Rua Saldanha Marinho, 48 e o CEP para 80030060 e clica no botão Salvar. Uma tela com a mensagem “Cadastro Alterado com Sucesso!” é apresentada a Marcelo.

Cenários Secundários

Prevalecem as mesmas regras do caso de uso Cadastrar Usuário.

6.3.4. Alterar Senha

Descrição Resumida

Este caso de uso é iniciado tanto pelo administrador como por um usuário ativo. O administrador ou o usuário ativo poderão alterar a senha criada no ato do cadastro no sistema.

Fluxo de Eventos

Pré-condições

- Possuir cadastro no sistema;
- No caso do usuário não ser o administrador, estar com o status definido como ativo.
- Lembrar da senha criada no ato do cadastro.

Fluxo Principal

- Acessar a página principal do sistema;

- informar o login e senha;
- clicar no botão entrar;
- sendo o administrador, clicar no botão Alterar Senha do Admin na tela de listagem de usuários. Sendo um usuário comum, clicar em Alterar Senha no menu principal;
- digitar a senha criada no ato do cadastro;
- digitar duas vezes a nova senha que deseja utilizar;
- clicar em Salvar.

Fluxos Alternativos

- Não possui.

Fluxos de Exceção

- Senha antiga não informada ou inválida;
- nova senha não informada ou inválida;
- o campo confirmar nova senha está em branco ou é inválido;
- os campos nova senha e confirmam nova senha não conferem.

Cenário Principal

Este caso de uso é acessado tanto pelo administrador, bem como por um usuário cadastrado e com seu status ativo no sistema. O que difere apenas é a forma de acesso a esta funcionalidade, sendo que o administrador ao efetuar o login visualiza a tela com a listagem dos usuários cadastrados e ao final da listagem o sistema disponibiliza o botão Alterar Senha Admin. Já um usuário normal deve acessar esta funcionalidade através da opção Alterar Senha no menu principal. Abaixo segue o cenário desta funcionalidade na visão de um usuário normal.

Manoel efetua o login no sistema e acessa a opção Alterar Senha no menu principal. Na tela que aparece, Manoel digita sua senha atual, a nova senha (com até 12 caracteres) que deseja utilizar por duas vezes e clica no botão Salvar.

Cenários Secundários

- **Senha antiga em branco ou inválida**

O sistema deve informar que o campo senha não foi preenchido. Manoel deve então digitar a senha que foi criada no ato do cadastro no sistema.

- **Nova senha em branco ou inválida**

O sistema deve informar que o campo nova senha não foi preenchido. Manoel deve então digitar a nova senha (com até 12 caracteres) que ele deseja utilizar para acessar o sistema.

- **Confirmar nova senha em branco ou inválida**

O sistema deve informar que o campo confirmar nova senha não foi preenchido. Manoel deve então repetir a nova senha que ele deseja utilizar para acessar o sistema.

- **Campos nova senha e confirma nova senha não conferem**

O sistema deve informar que as senhas informadas nos campos nova senha e confirma nova senha são diferentes. Manoel deve então digitar a nova senha que deseja utilizar nestes dois campos.

6.3.5. Solicitar Nova Senha

Descrição Resumida

Este caso de uso é iniciado tanto pelo administrador como por um usuário ativo. O administrador ou o usuário ativo poderão em caso de perda ou esquecimento, solicitar uma senha para acesso ao sistema.

Fluxo de Eventos

Pré-condições

- Possuir cadastro no sistema;
- lembrar do endereço de e-mail informado no ato do cadastro.

Fluxo Principal

- Acessar a página principal do sistema;
- clicar em Esqueci minha senha;
- informar o endereço de e-mail cadastrado no sistema;
- clicar em Enviar.

Fluxos Alternativos

- Não possui.

Fluxos de Exceção

- Endereço de e-mail inválido;
- endereço de e-mail não consta na base de dados.

Cenário Principal

Leandro acessa a página principal do sistema e clica na opção Esqueci minha senha! Na tela que aparece Leandro informa o endereço de e-mail leandro@ufpr.br para onde o sistema enviará uma nova senha e clica no botão Enviar.

Cenários Secundários

- **Endereço de e-mail inválido**

O sistema deve alertar que o endereço de e-mail informado está incorreto. Leandro deve então digitar o endereço de e-mail por ele cadastrado no sistema.

- **Endereço de e-mail não existente no banco de dados**

O sistema deve alertar que o endereço de e-mail informado não se encontra na base de dados. Leandro deve então digitar o endereço de e-mail fornecido por ele no ato do cadastro no sistema.

6.3.6. Criar Sala de Conferência

Descrição Resumida

Este caso de uso é iniciado tanto pelo administrador como por um usuário ativo. O administrador ou o usuário ativo poderão criar uma nova sala de conferência adicionando recursos (escrita, fala e envio de arquivos) aos grupos cadastrados e alocar os usuários que podem acessar esta sala nos grupos cadastrados.

Fluxo de Eventos

Pré-condições

- Possuir cadastro junto ao sistema;

Fluxo Principal

- Acessar página principal do sistema;
- efetuar o login;
- clicar em Criar Chat no menu principal;
- informar os dados da nova sala de conferência;

- adicionar recursos aos grupos que participarão da conferência clicando em Salvar a cada nova adição;
- clicar em Finalizar;
- cadastrar usuários nas salas alocando em um dos grupos adicionados no passo anterior e clicando em Salvar a cada nova adição;
- clicar em Finalizar.

Fluxos Alternativos

- Não possui.

Fluxos de Exceção

- Nome da sala de conferência não informado;
- descrição da nova sala de conferência não informada;
- formato do arquivo relativo ao banner publicitário não suportado ou caminho não encontrado;
- data de início da conferência em branco ou inválida;
- data de término da conferência em branco ou inválida;
- nenhum grupo selecionado para participar da conferência;
- nenhum recurso foi atribuído aos grupos selecionados para participar da conferência;
- nenhum usuário foi selecionado para participar da conferência;
- o usuário selecionado não foi alocado em nenhum grupo participante da conferência.

Cenário Principal

① Manoel resolve criar uma sala de conferência. Para isto, após ter efetuado o login no sistema, seleciona a opção Criar Chat existente no menu principal. Manoel entra com o nome da sala a ser criada, a sua descrição (tópicos a serem discutidos, grupo que podem participar etc), a data de início (no formato dd/mm/aaaa) e a data do término (no formato dd/mm/aaaa) da conferência. Tem a opção também de

colocar um banner publicitário (figura que aparecerá no topo da tela da conferência no formato GIF ou JPG). Depois de entrar com todos os dados necessários, Manoel clica no botão Salvar.

② Prosseguindo com a criação da sala de conferência, Manoel deve adicionar recursos (escrita, fala, envio de arquivos, etc) aos grupos existentes no sistema, sendo que, cada grupo pode ter diferentes recursos. Manoel seleciona um grupo previamente cadastrado pelo administrador do sistema e seta os recursos que pretende atribuir ao grupo selecionado. Fará isto para cada grupo que deseje atribuir diferentes recursos, sempre clicando no botão Salvar a cada mudança de grupo. Depois de ter feito todas as atribuições necessárias, Manoel clica no botão Finalizar.

③ Manoel deve agora selecionar os usuários que irão participar da conferência, alocando-os nos grupos selecionados no passo anterior. Um grupo pode conter um ou mais usuários, mas cada usuário só pode pertencer a um grupo. Manoel seleciona o(s) usuário(s) e também o grupo que os mesmos farão parte e clica no botão Salvar. Deve seguir estes passos para cada usuário(s) que deseje atribuir a um grupo. Depois de todas as atribuições terem sido feitas, Manoel clica no botão Finalizar.

Cenários Secundários

①

- **Nome do chat em branco:**

O sistema deve informar que o preenchimento do campo Nome do Chat é obrigatório. Manoel deve então digitar o nome de sua preferência no referido campo (tema a ser abordado na conferência).

- **Descrição do chat em branco:**

O sistema deve informar que a descrição da sala que está sendo criada é obrigatória. Manoel deve então digitar no referido campo uma breve descrição sobre a sala (quais os tópicos que serão abordados, grupos que podem participar, etc).

- **Formato do arquivo relativo ao banner publicitário inválido ou caminho incorreto:**

O sistema deve informar que o arquivo a ser usado como banner publicitário está no formato inválido ou o caminho informado está incorreto. Manoel deve então informar o caminho correto de um arquivo no formato JPG ou GIF que será apresentado a todos os participantes no topo da sala de conferência.

- **Data de início do chat inválida ou em branco:**

O sistema deve informar que a data de início do chat informada não é válida ou não foi preenchida. Manoel deve verificar a data informada, verificando também se colocou a mesma no formato dd/mm/aaaa, corrigindo-a conforme necessário.

- **Data do fim do chat inválida ou em branco:**

O sistema deve informar que a data do término do chat informada não é válida ou não foi preenchida. Manoel deve verificar a data informada, verificando também se colocou a mesma no formato dd/mm/aaaa, corrigindo-a conforme necessário.

②

- **Não foi selecionado nenhum grupo:**

O sistema deve informar que nenhum grupo foi selecionado pelo criador da sala. Manoel deve então selecionar no combo um dos grupos previamente cadastrados pelo administrador do sistema.

- **Não foi atribuído nenhum recurso ao grupo selecionado:**

O sistema deve informar que não foi atribuído nenhum recurso ao grupo selecionado. Manoel deve então selecionar um ou mais recursos disponíveis, atribuindo este(s) ao grupo selecionado e clicar no botão Salvar.

③

- **Nenhum usuário foi selecionado**

O sistema deve comunicar que nenhum usuário foi selecionado. Manoel deve setar um ou mais usuários existentes para que os mesmos possam ser alocados nos respectivos grupos.

- **Nenhum grupo foi selecionado**

O sistema deve avisar que nenhum grupo foi selecionado. Manoel deve então selecionar no combo um dos grupos existentes, atribuindo este ao(s) usuário(s) selecionado.

6.3.7. Editar Sala de Conferência

Descrição Resumida

Este caso de uso é iniciado tanto pelo administrador como por um usuário ativo. A diferença é que o administrador tem acesso a todas as salas de conferência criadas, já o usuário, apenas as criadas por ele mesmo. Neste caso de uso o administrador e/ou o usuário pode alterar os dados da sala, bem como, adicionar ou remover grupos a ela e também adicionar ou remover recursos dos grupos cadastrados.

Fluxo de Eventos

Pré-condições

- Possuir cadastro junto ao sistema;
- no caso de um usuário comum, ter criado uma sala de conferência anteriormente.

Fluxo Principal

- Acessar página principal do sistema;
- efetuar o login;
- clicar em Listar Chats no menu principal;
- clicar no botão Editar relativo à sala de conferência que deseja alterar;
- informar os novos dados;
- clicar em Salvar;
- adicionar ou excluir recursos clicando em Salvar a cada nova adição;
- clicar em Finalizar.

Fluxos Alternativos

- Excluir recurso de grupo;
- alterar grupos dos usuários.

Fluxos de Exceção

- Prevalecem as mesmas regras do caso de uso Criar Sala de Conferência.

Cenário Principal

Manoel após ter efetuado o login no sistema clica no botão Listar Chats no menu principal. O sistema listará na tela todas as salas de conferência existentes no sistema. Como Manoel não é o administrador do sistema, ele somente terá acesso à

edição das salas por ele criadas. Clica então no botão Editar correspondente a sala “Pediatria” para acessar os dados da mesma. Na tela de alteração, Manoel informa o endereço do arquivo “figura.jpg” em seu computador e clica no botão Salvar. A tela que abrirá será a de Excluir Recursos de Grupo aonde os recursos atribuídos anteriormente a cada grupo podem ser removidos ou novos recursos poderão ser criados. Ao clicar em Finalizar abrirá a tela Alterar Grupos dos Usuários aonde além de alterar os grupos, também pode excluir algum grupo cadastrado. Clica em Finalizar e o sistema retorna a tela de listagem das salas disponíveis.

Cenários Secundários

Prevalecem as mesmas regras do caso de uso Criar Sala de Conferência.

6.3.8. Excluir Sala de Conferência

Descrição Resumida

Este caso de uso é iniciado pelo administrador do sistema. Neste caso de uso o administrador pode excluir qualquer uma das salas de conferência existentes.

Fluxo de Eventos

Pré-condições

- Ser administrador do sistema

Fluxo Principal

- Acessar página principal do sistema;
- efetuar o login;
- clicar em Listar Chats no menu principal;
- clicar no botão Editar relativo a sala de conferência que deseja excluir;

- clicar no botão Excluir;
- confirmar a exclusão na janela de confirmação que aparece;

Fluxos Alternativos

- Não possui.

Fluxos de Exceção

- Não possui.

Cenário Principal

Marcelo na condição de administrador do sistema efetua o login e clica no botão Listar Chats no menu principal. Na tela com a listagem das salas de conferências disponíveis ele clica no botão Editar da sala “Biologia Molecular”. Uma tela com os dados pertinentes a esta conferência surge e Manoel clica no botão Excluir, confirma a exclusão na janela de advertência que aparece e o sistema exclui esta conferência e retorna a tela com a listagem das salas existentes.

Cenários Secundários

Não possui.

6.3.9. Entrar em uma Conferência

Descrição Resumida

Este caso de uso pode ser iniciado tanto pelo administrador quanto por um usuário ativo do sistema. Neste caso de uso o administrador e/ou usuário pode acessar uma das salas de conferência existentes. A diferença é que o administrador tem acesso a todas as salas existentes e os demais usuários, apenas as salas por ele criadas.

Fluxo de Eventos

Pré-condições

- Ser administrador do sistema ou ter criado uma sala de conferência.

Fluxo Principal

- Acessar página principal do sistema;
- efetuar o login;
- clicar em Listar Chats no menu principal;
- clicar no botão Entrar relativo a sala de conferência que deseja acessar;
- digitar um apelido e optar por uma das cores disponíveis;
- clicar no botão Entrar.

Fluxos Alternativos

- Não possui.

Fluxos de Exceção

- Usuário não digitou um apelido para acessar a conferência.

Cenário Principal

Manoel se loga no sistema e acessa a opção Listar Chats no menu principal. Na tela com a listagem das salas existentes clica no botão Entrar da sala “Câncer Infantil”. Na tela que surge, Manoel digita o apelido “maneco”, opta pela cor “vermelha” e clica no botão Entrar. Vale ressaltar que Manoel somente terá acesso às salas por ele criadas ou aquelas que o administrador do sistema liberou a ele o acesso. Uma nova janela do navegador se abrirá aonde Manoel poderá interagir com os demais participantes da conferência através de mensagens escritas,

mensagens faladas ou envio de arquivos, dependendo dos recursos a ele atribuídos pelo administrador do sistema.

Cenários Secundários

- **Apelido em branco**

O sistema deve informar que o campo apelido não foi informado. Manoel deve então entrar com um apelido, o qual será usado para os demais usuários o identificarem dentro da conferência.

6.3.10. Solicitar Participação em uma Conferência

Descrição Resumida

Este caso de uso é iniciado por um usuário ativo do sistema, o qual somente tem acesso às salas de conferência que por ele foram criadas. O usuário pode solicitar ao administrador do sistema a sua participação em uma sala que não foi criada por ele.

Fluxo de Eventos

Pré-condições

- Não possui.

Fluxo Principal

- Efetuar login no sistema;
- clicar em Listar Chats;
- clicar no botão Participar relativo a sala que deseja acessar;
- aguardar autorização por parte do administrador do sistema.

Fluxos Alternativos

- Não possui.

Fluxos de Exceção

- Não possui.

Cenário Principal

Manoel efetua o login no sistema e clica na opção Listar Chats no menu principal. Na tela com a listagem das salas disponíveis Manoel clica no botão Participar referente à sala “Pediatria”. O sistema emite um aviso que ele deve aguardar autorização por parte do administrador. Assim que o administrador do sistema liberar o seu acesso, Manoel poderá acessar esta sala de conferência.

Cenários Secundários

Não possui.

6.3.11. Enviar Mensagem Escrita

Descrição Resumida

Este caso de uso pode ser iniciado tanto pelo administrador quanto por um usuário ativo do sistema. Neste caso de uso o administrador e/ou usuário pode enviar uma mensagem escrita aos demais usuários participantes da conferência.

Fluxo de Eventos

Pré-condições

- Pertencer a um grupo que possua recursos de escrita.

Fluxo Principal

- Todos os fluxos do caso de uso Entrar em uma Conferência;
- digitar a mensagem que deseja enviar;
- clicar no botão Enviar.

Fluxos Alternativos

- Não possui.

Fluxos de Exceção

- Não possui.

Cenário Principal

Manoel após ter acessado uma sala de conferência conforme descrito no caso de uso Entrar Em Uma Conferência, digita uma mensagem aos demais usuários participantes da conferência e clica no botão Enviar.

Cenários Secundários

Não possui.

6.3.12. Enviar Mensagem Falada

Descrição Resumida

Este caso de uso pode ser iniciado tanto pelo administrador quanto por um usuário ativo do sistema. Neste caso de uso o administrador e/ou usuário pode enviar uma mensagem falada aos demais usuários participantes da conferência.

Fluxo de Eventos

Pré-condições

- Pertencer a um grupo que possua recursos de fala.

Fluxo Principal

- Todos os fluxos do caso de uso Entrar em uma Conferência;
- clicar no botão Áudio;
- aceitar o certificado emitido por Cegempac;
- na janela que abre, clicar em Conectar;
- clicar em Pedir a Palavra;
- quando o sistema avisar que é sua vez de falar clicar em Ok;
- falar à mensagem que deseja enviar;
- clicar em Terminar;

Fluxos Alternativos

- Não possui.

Fluxos de Exceção

- Não possui.

Cenário Principal

Manoel após ter acessado uma sala de conferência conforme descrito no caso de uso Entrar Em Uma Conferência, clica no botão Áudio e aceita o certificado emitido por Cegempac. Uma nova janela se abre aonde Manoel clica no botão Conectar. Depois de a conexão ter sido efetivada, Manoel clica em Pedir Palavra e aguarda o aviso por parte do sistema que chegou sua vez de falar. Manoel clica em Falar e inicia então a mensagem. Quando termina, clica no botão Terminar.

Cenários Secundários

Não possui.

6.3.13. Enviar Arquivo

Descrição Resumida

Este caso de uso pode ser iniciado tanto pelo administrador quanto por um usuário ativo do sistema. Neste caso de uso o administrador e/ou usuário pode enviar um arquivo existente em seu computador ou em uma mídia removível aos demais usuários participantes da conferência.

Fluxo de Eventos

Pré-condições

- Pertencer a um grupo que possua recursos de envio de arquivos;

Fluxo Principal

- Todos os fluxos do caso de uso Entrar em uma Conferência;
- clicar no botão Arquivo;
- informar o endereço do arquivo que deseja enviar;
- clicar em Enviar.

Fluxos Alternativos

- Não possui.

Fluxos de Exceção

- Endereço do arquivo inválido.

Cenário Principal

Manoel após ter acessado uma sala de conferência conforme descrito no caso de uso Entrar em uma Conferência, clica no botão Arquivo para enviar o arquivo “seminario.doc” aos demais usuários. Na janela que abre clica no botão Arquivo e na nova janela que se abre, localiza o arquivo a ser enviado. Clica então sobre o nome do arquivo e no botão Abrir. O sistema o redirecionada para a tela anterior aonde Manoel clica no botão Enviar.

Cenários Secundários

- **Endereço do arquivo a ser enviado é inválido**

O sistema deve alertar o usuário que o endereço do arquivo informado é inválido. Manoel deve então corrigir o endereço ou utilizar o botão Arquivo para localizá-lo em seu computador ou em mídia removível.

6.3.14. Ativar Usuário

Descrição Resumida

Este caso de uso pode ser iniciado pelo administrador do sistema. Neste caso de uso o administrador pode alterar o status (ativo/inativo) de um usuário cadastrado no sistema.

Fluxo de Eventos

Pré-condições

- Ser administrador do sistema.

Fluxo Principal

- Efetuar login no sistema;
- clicar na opção Listar Usuários no menu principal;
- clicar sobre o nome do usuário que deseja ativar;
- clicar no botão Alterar Status;
- alterar a condição do usuário;
- clicar em Salvar.

Fluxos Alternativos

- Não possui.

Fluxos de Exceção

- Não possui.

Cenário Principal

Marcelo na condição de administrador do sistema após ter efetuado o login, se depara com a listagem dos usuários cadastrados. A ordem de apresentação é feita através do status atual do usuário (ativo/inativo), sendo que primeiramente serão listados os usuários que estão aguardando a liberação do cadastro (inativos). Marcelo então clica sobre o nome do usuário João Silva que se encontra inativo e acessa os dados de cadastro deste usuário. Clica então no botão Alterar Status e na tela que aparece muda a situação de João de inativo para ativo e clica no botão Salvar.

Cenários Secundários

Não possui.

6.3.15. Excluir Usuário

Descrição Resumida

Este caso de uso é iniciado pelo administrador do sistema. Neste caso de uso o administrador pode excluir um usuário existente no sistema.

Fluxo de Eventos

Pré-condições

- Ser administrador do sistema.

Fluxo Principal

- Efetuar login no sistema;
- clicar em Listar Usuários;
- clicar sobre o nome do usuário que deseja excluir;
- clicar no botão Excluir;
- confirmar a exclusão na janela de advertência que aparece.

Fluxos Alternativos

- Não possui.

Fluxos de Exceção

- Não possui.

Cenário Principal

Marcelo na condição de administrador do sistema efetua o login e seleciona a opção Listar Usuários no menu principal. Clica sobre o nome da usuária Paula Ribeiro, acessando seus dados cadastrais. Clica então sobre o botão Excluir e confirma a exclusão na janela de advertência que surge na tela. O sistema efetua a exclusão e faz o redirecionamento para a tela de listagem de usuários.

Cenários Secundários

Não possui.

6.3.16. Criar Grupo

Descrição Resumida

Este caso de uso é iniciado pelo administrador do sistema. Neste caso de uso o administrador pode criar novos grupos dentro do sistema.

Fluxo de Eventos

Pré-condições

- Ser administrador do sistema.

Fluxo Principal

- Efetuar login no sistema;
- clicar em Criar Grupo;
- preencher os dados requeridos;
- clicar no botão Salvar;

Fluxos Alternativos

- Não possui.

Fluxos de Exceção

- Nome do grupo não informado;
- sigla do grupo não informada;
- descrição do grupo não informada.

Cenário Principal

Marcelo na condição de administrador do sistema efetua o login e clica na opção Criar Grupo no menu principal. Na tela que aparece, Marcelo coloca o nome “Professores” com a sigla “Prof” e a seguinte descrição: “Grupo destinado a professores e ex-professores da Universidade Federal do Paraná.” e clica no botão Salvar. O sistema faz o redirecionamento para a tela de listagem dos grupos existentes.

Cenários Secundários

- **Nome do grupo em branco**

O sistema deve comunicar que o campo nome do grupo não foi preenchido. Marcelo deve então digitar um nome para o novo grupo com até 30 caracteres.

- **Sigla do grupo em branco**

O sistema deve comunicar que o campo sigla do grupo não foi preenchido. Marcelo deve então digitar uma sigla com até 10 caracteres.

- **Descrição do grupo em branco**

O sistema deve comunicar que o campo descrição do grupo não foi preenchido. Marcelo deve então fornecer uma breve descrição a respeito do grupo que está sendo criado.

6.3.17. Excluir Grupo

Descrição Resumida

Este caso de uso é iniciado pelo administrador do sistema. Neste caso de uso o administrador pode excluir um grupo existente no sistema.

Fluxo de Eventos

Pré-condições

- Ser administrador do sistema.

Fluxo Principal

- Efetuar login no sistema;
- clicar em Listar Grupos;
- clicar sobre o nome do grupo que deseja excluir;
- clicar no botão Excluir;
- confirmar a exclusão na janela de confirmação que aparece.

Fluxos Alternativos

- Não possui.

Fluxos de Exceção

- Não possui.

Cenário Principal

Marcelo na condição de administrador do sistema efetua o login e clica na opção Listar Grupos no menu principal. Na listagem que aparece, Marcelo clica sobre o nome “Alunos” e surge uma nova tela com os dados pertinentes ao grupo selecionado. Marcelo clica então no botão Excluir e confirma a exclusão na janela de confirmação que aparece. O sistema efetua a exclusão do grupo e faz o redirecionamento para a tela de listagem dos grupos existentes.

Cenários Secundários

Não possui.

6.3.18. Criar Recurso

Descrição Resumida

Este caso de uso é iniciado pelo administrador do sistema. Neste caso de uso o administrador pode criar novos recursos dentro do sistema.

Fluxo de Eventos

Pré-condições

- Ser administrador do sistema.

Fluxo Principal

- Efetuar login no sistema;

- clicar em Criar Recurso;
- digitar o nome do recurso a ser criado;
- clicar no botão Salvar.

Fluxos Alternativos

- Não possui.

Fluxos de Exceção

- Nome do recurso não informado

Cenário Principal

Marcelo na condição de administrador do sistema efetua o login e clica na opção Criar Recurso no menu principal. Na tela que aparece, Marcelo digita “Escrever” como nome do novo recurso que está sendo criado e clica no botão Salvar. O sistema faz o redirecionamento para a tela com a listagem de todos os recursos disponíveis.

Cenários Secundários

- **Nome do recurso em branco**

O sistema de comunicar que o nome do recurso que está sendo criado não foi preenchido. Marcelo deverá então digitar um nome para o novo recurso com até 20 caracteres.

6.3.19. Excluir Recurso

Descrição Resumida

Este caso de uso é iniciado pelo administrador do sistema. Neste caso de uso o administrador pode excluir um recurso existente no sistema.

Fluxo de Eventos

Pré-condições

- Ser administrador do sistema.

Fluxo Principal

- Efetuar login no sistema;
- clicar em Listar Recursos;
- clicar no botão Editar relativo ao recurso que deseja excluir;
- clicar no botão Excluir;
- confirmar a exclusão na janela de confirmação que aparece.

Fluxos Alternativos

- Não possui.

Fluxos de Exceção

- Não possui.

Cenário Principal

Marcelo na condição de administrador do sistema efetua o login e clica na opção Listar Recursos no menu principal. Na listagem que aparece, Marcelo clica

sobre o botão Editar relativo ao recurso “enviar arquivos”. Na tela que aparece Marcelo clica no botão Excluir e confirma a exclusão na janela de confirmação que aparece. O sistema efetua a exclusão do recurso e faz o redirecionamento para a tela de listagem dos recursos existentes.

Cenários Secundários

Não possui.

6.4. Diagrama de Classes

6.4.1. Modelo Físico

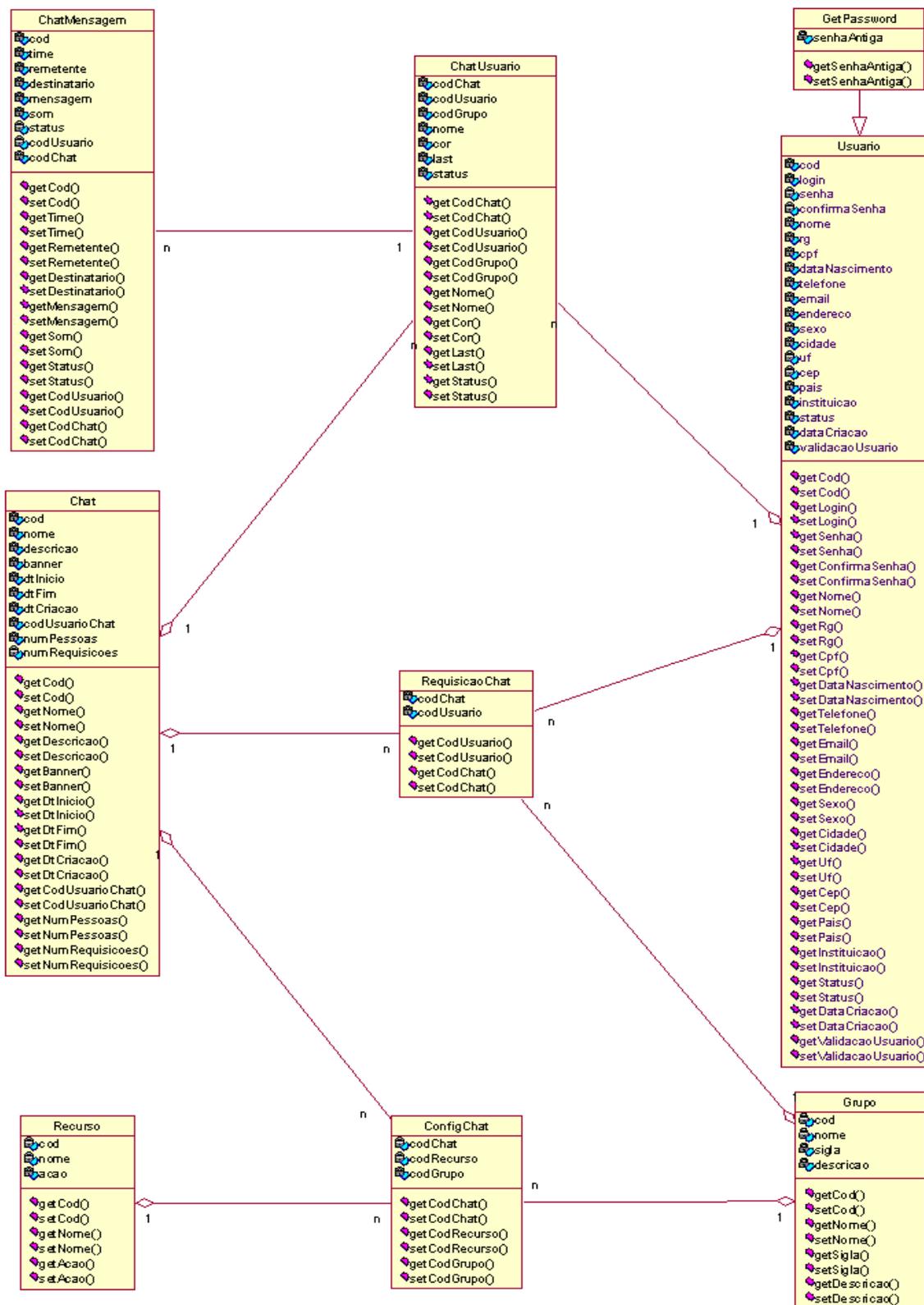


Figura 23 – Diagrama de Classes Modelo Físico

6.4.2. Chat – Actions

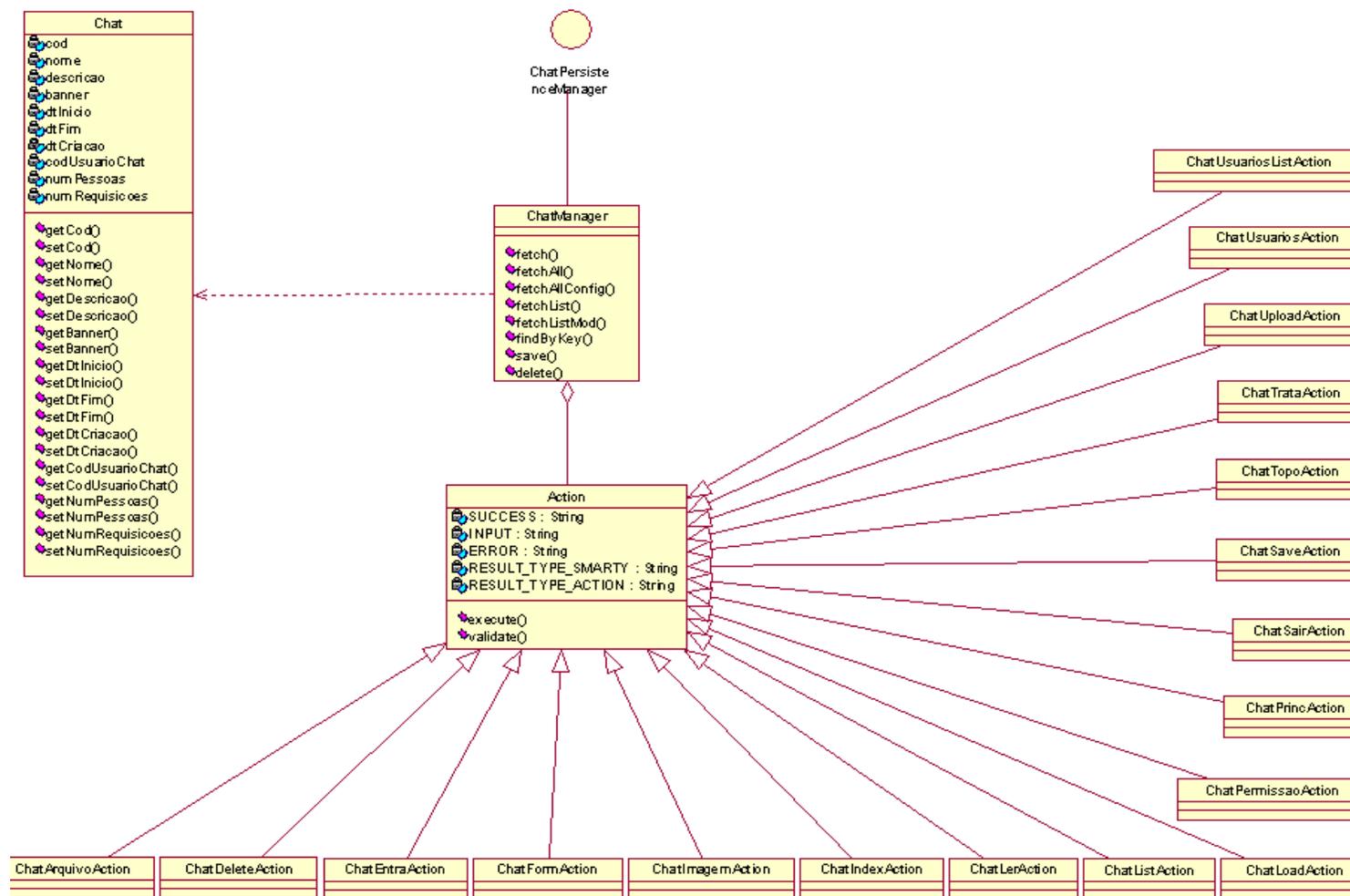


Figura 24 – Chat Actions

6.4.3. ChatMensagem – Actions

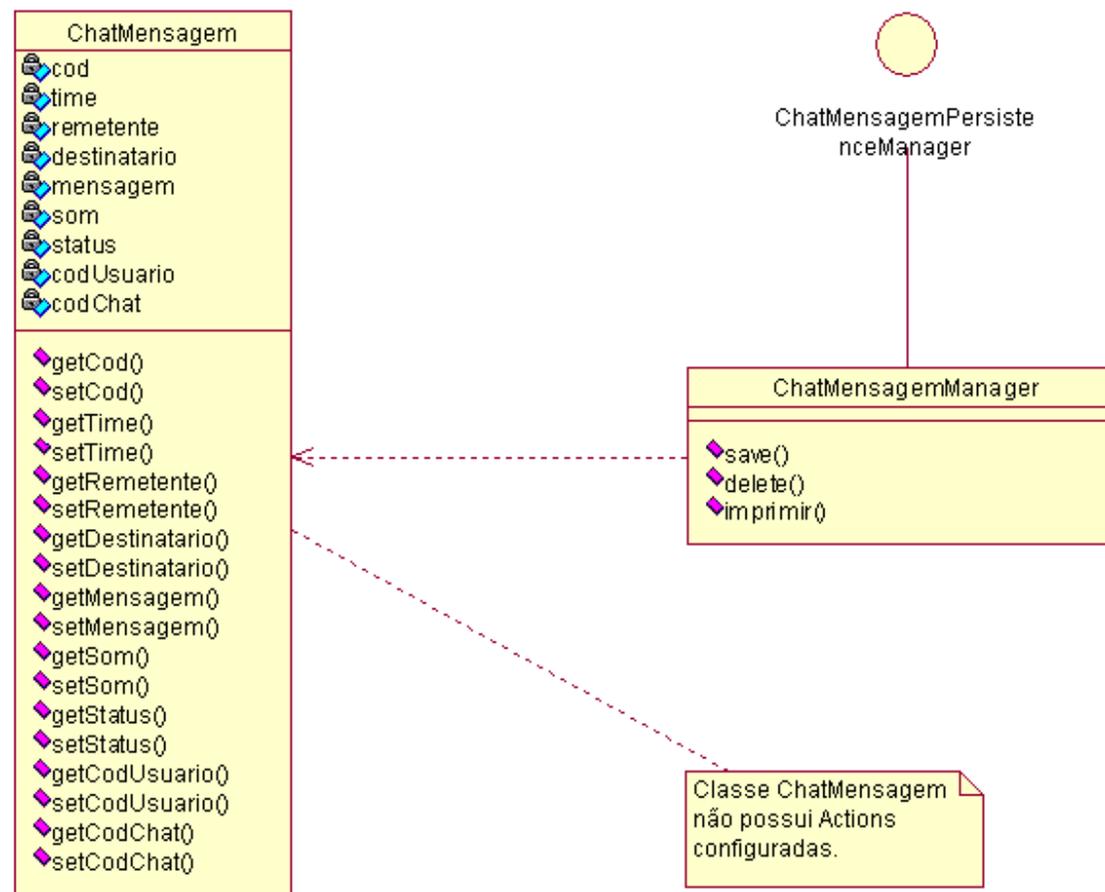


Figura 25 – ChatMensagem Actions

6.4.4. ChatUsuario – Actions

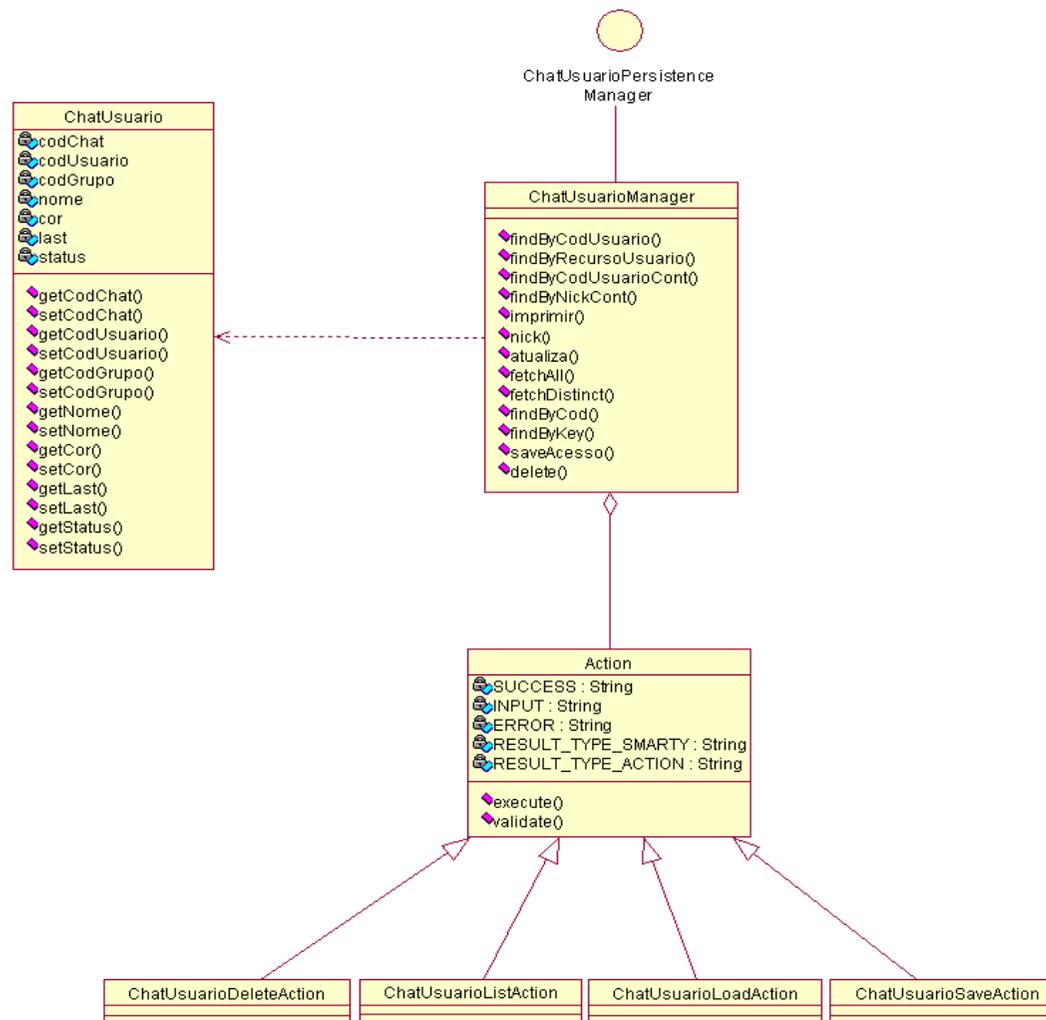


Figura 26 – ChatUsuario Actions

6.4.5. ConfigChat – Actions

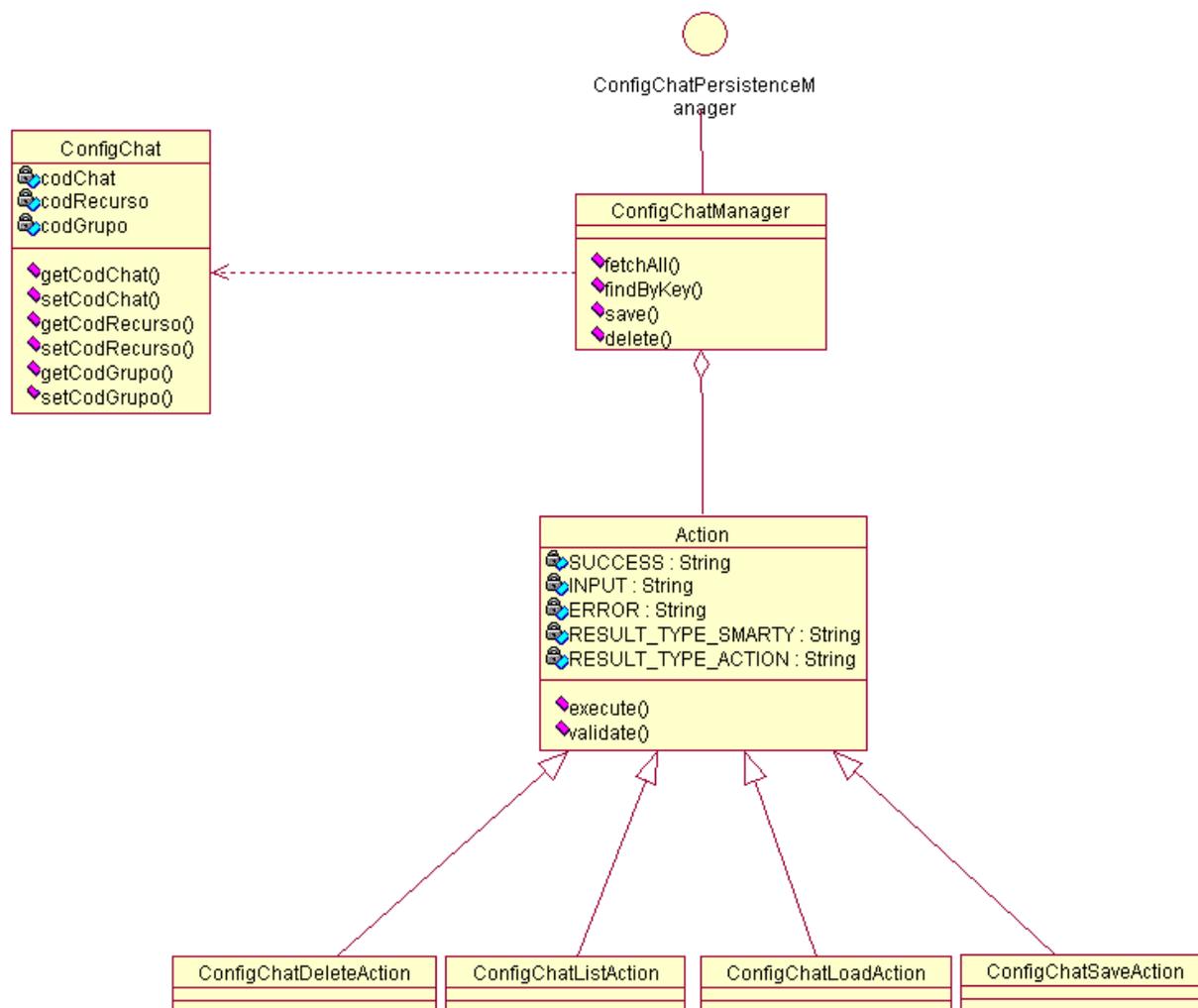


Figura 27 – ConfigChat Actions

6.4.6. GetPassword – Actions

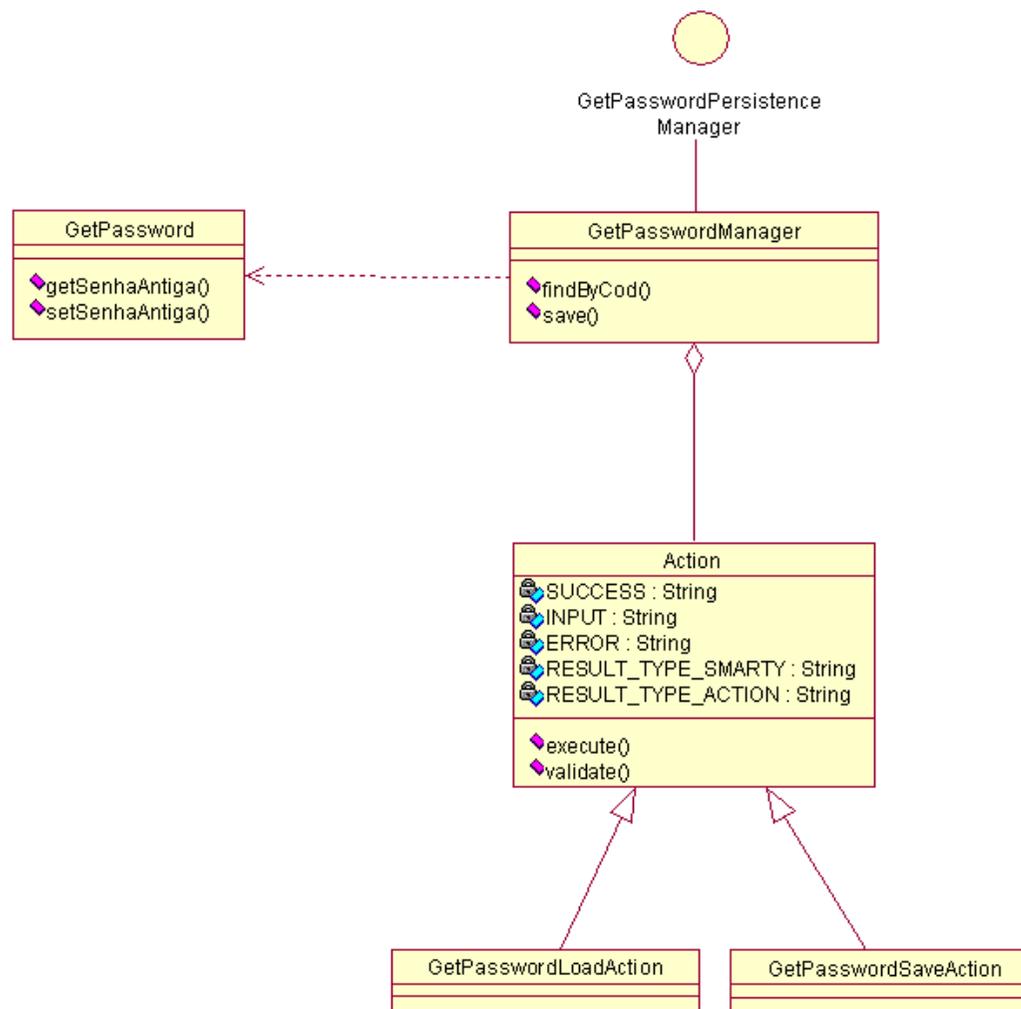


Figura 28 – GetPassword Actions

6.4.7. Grupo – Actions

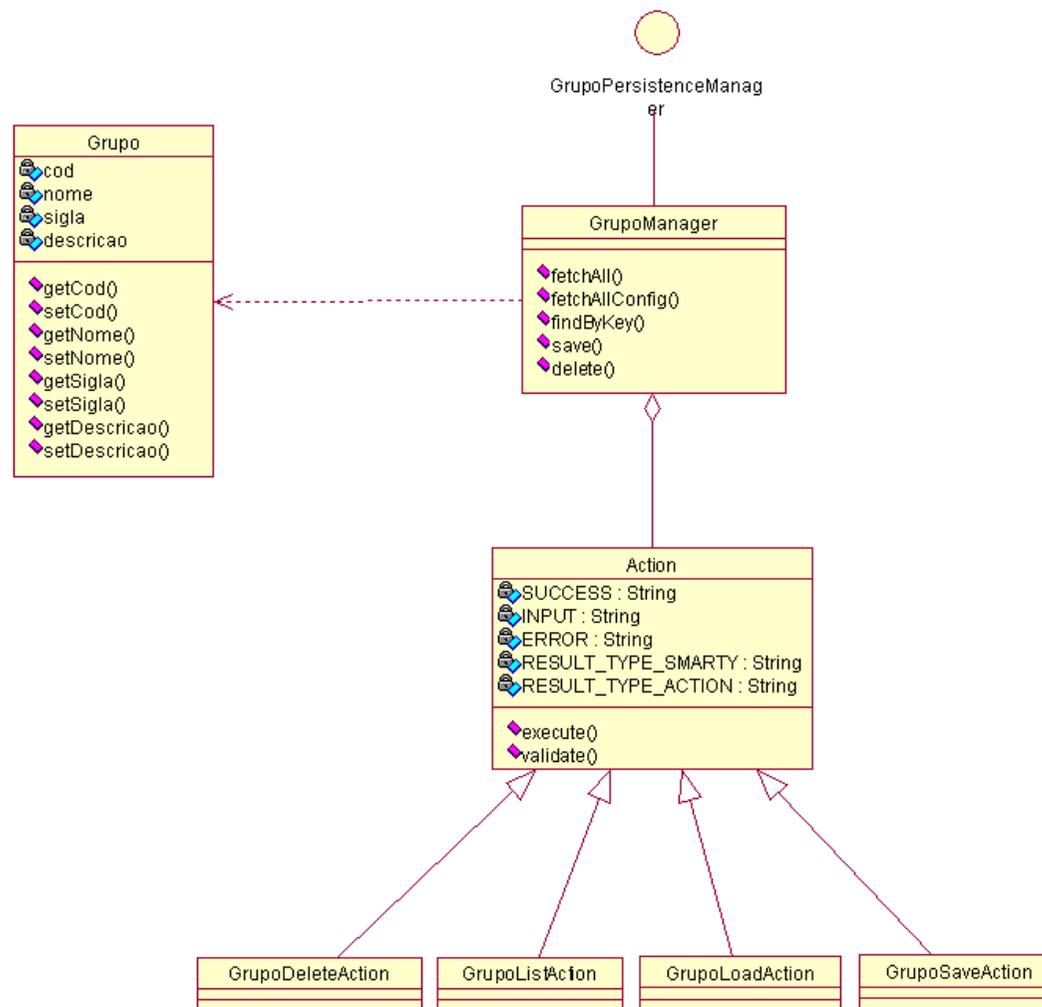


Figura 29 – Grupo Actions

6.4.8. Recurso – Actions

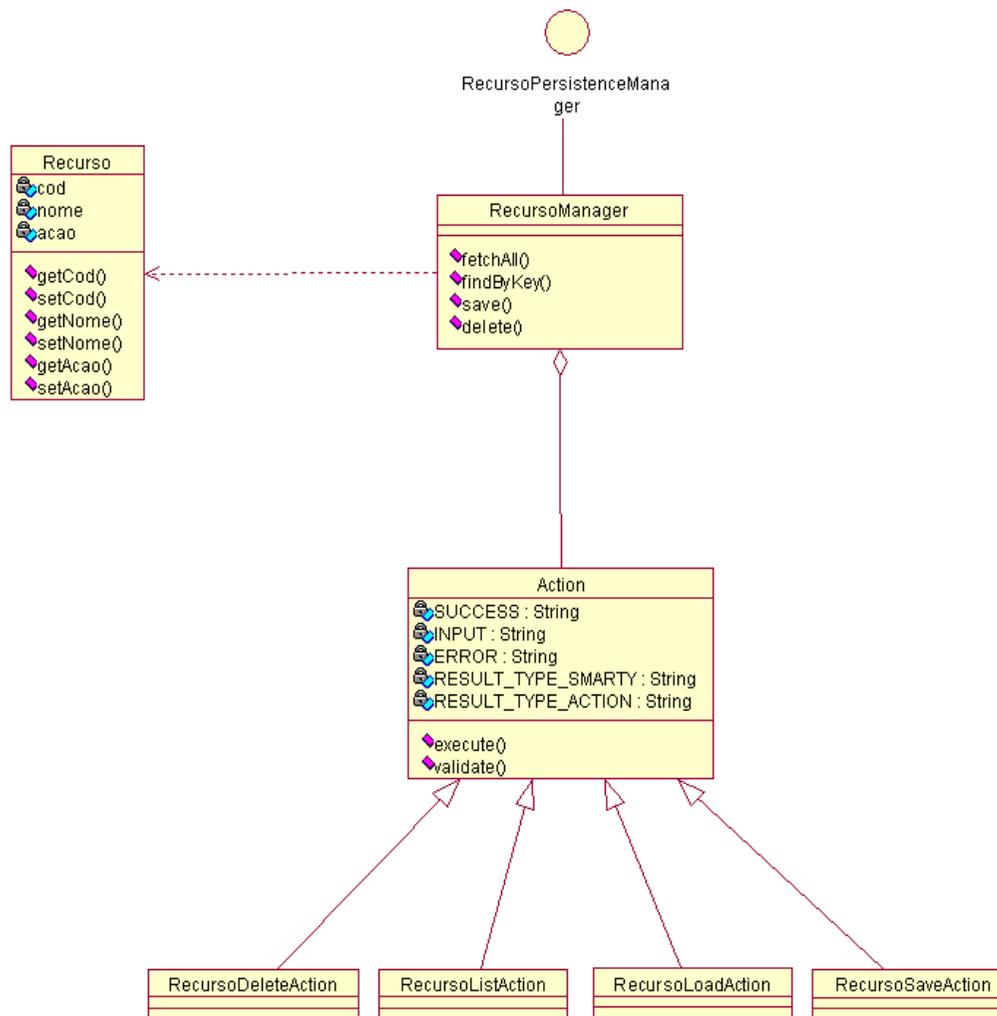


Figura 30 – Recurso Actions

6.4.9. RequisicaoChat – Actions

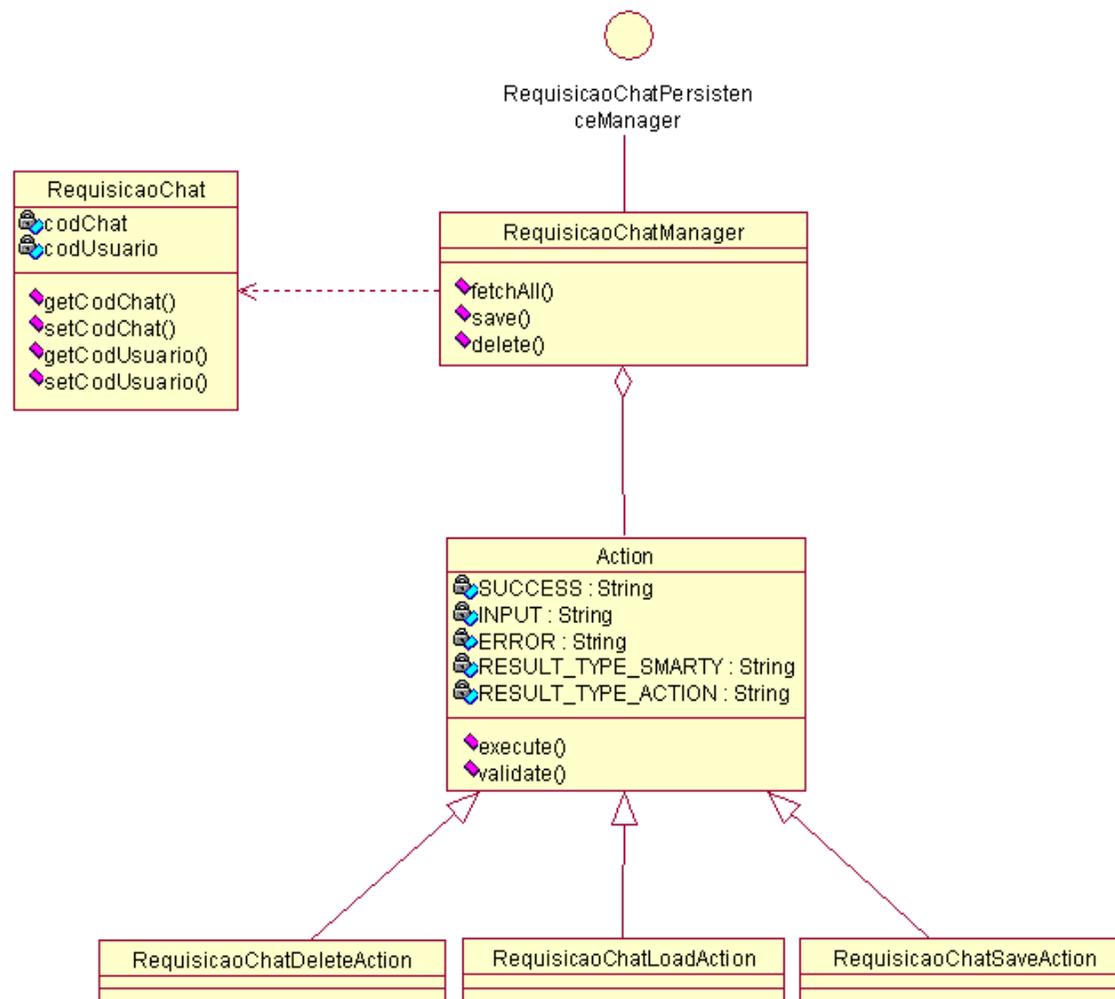


Figura 31 – RequisicaoChat Actions

6.4.10. Usuário – Actions

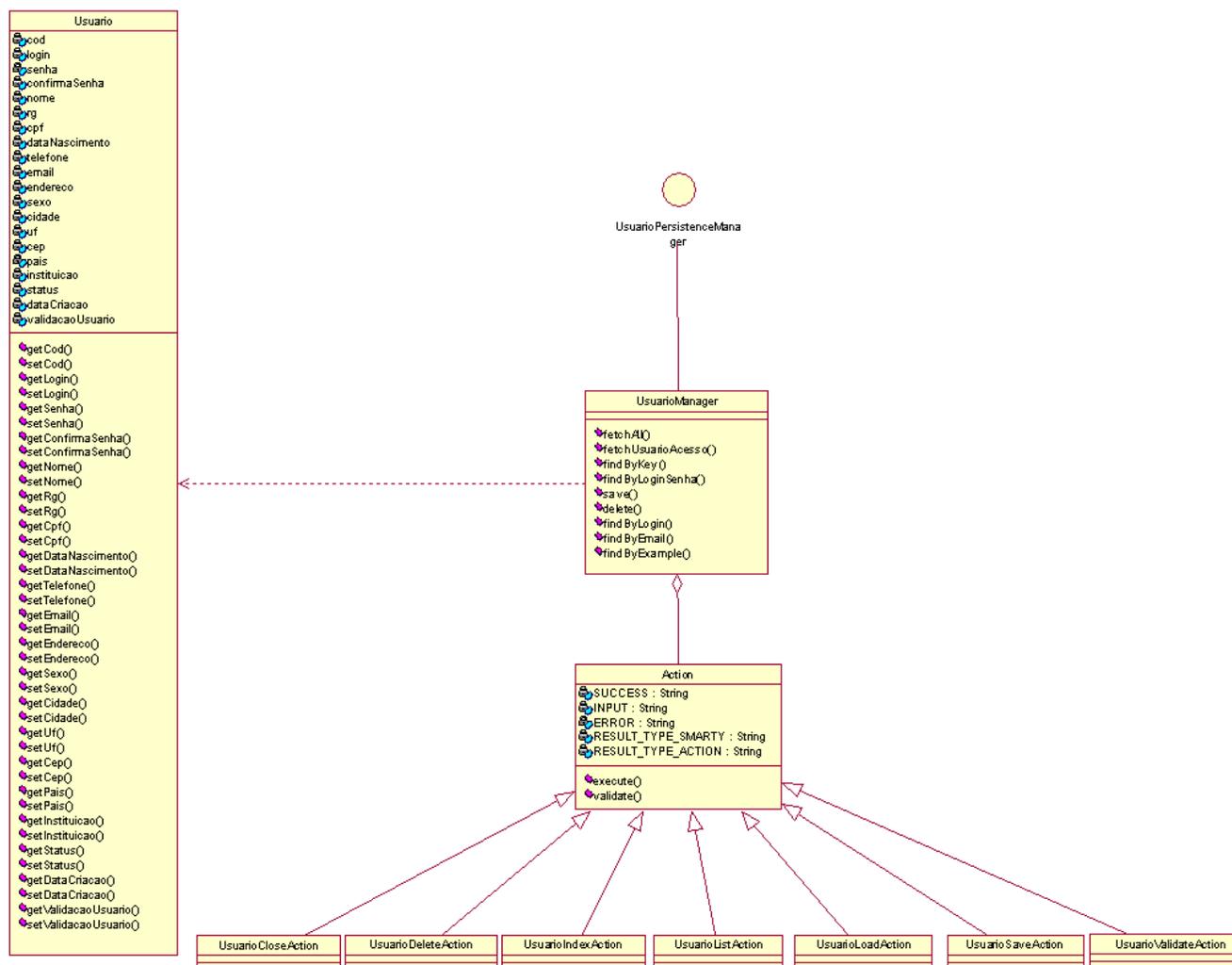


Figura 32 – Usuário Actions

6.5. Diagrama de Componentes

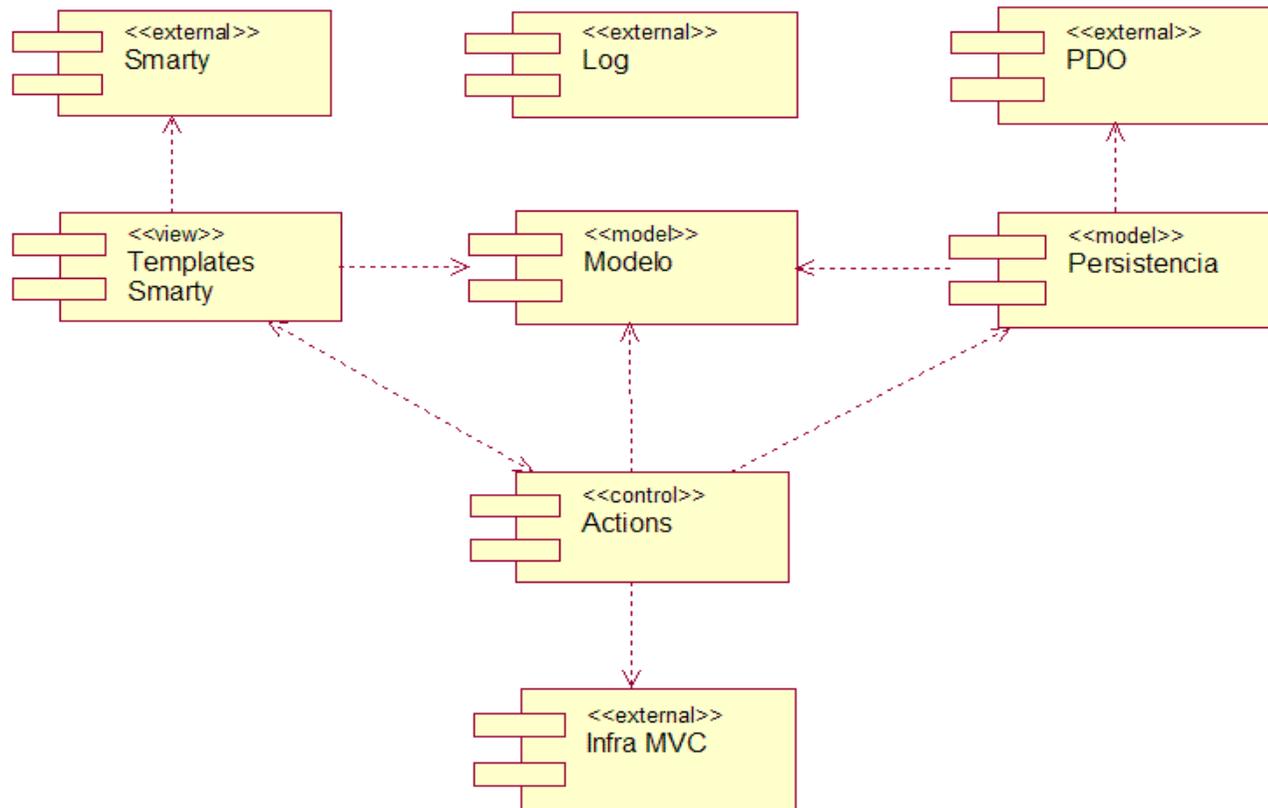


Figura 33 – Diagrama de Componentes

6.6. Diagrama de Estados

6.6.1. Acesso Conferência de Áudio

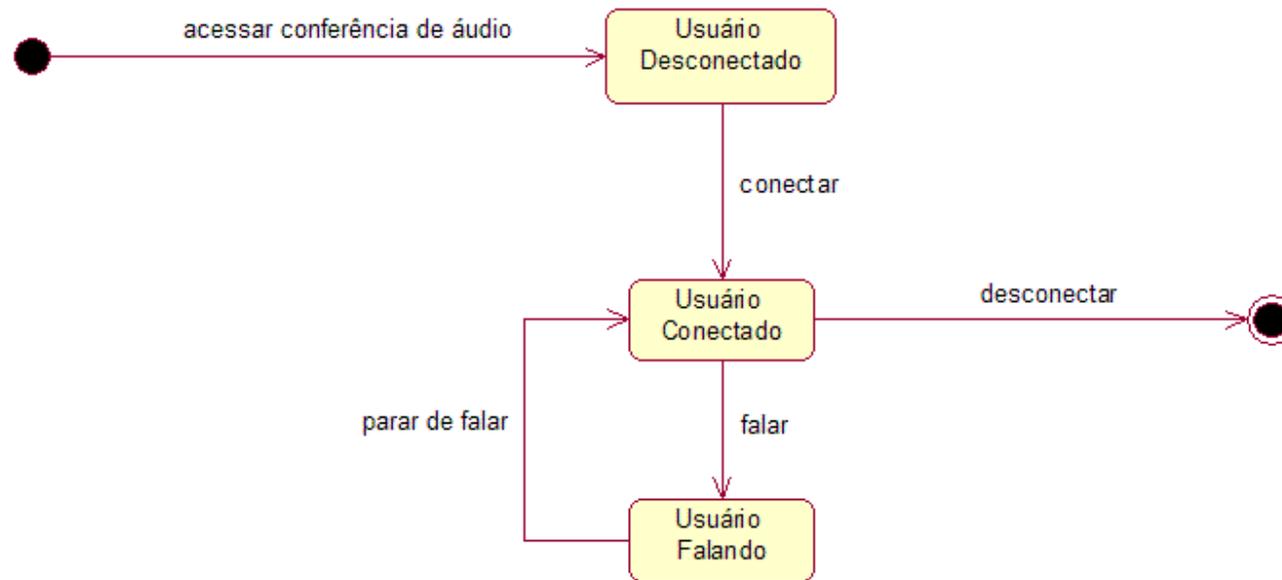


Figura 34 – Diagrama de Estado Acesso Conferência Áudio

6.7. Diagramas de Seqüência e Colaboração

6.7.1. Seqüência – Cadastrar Usuário

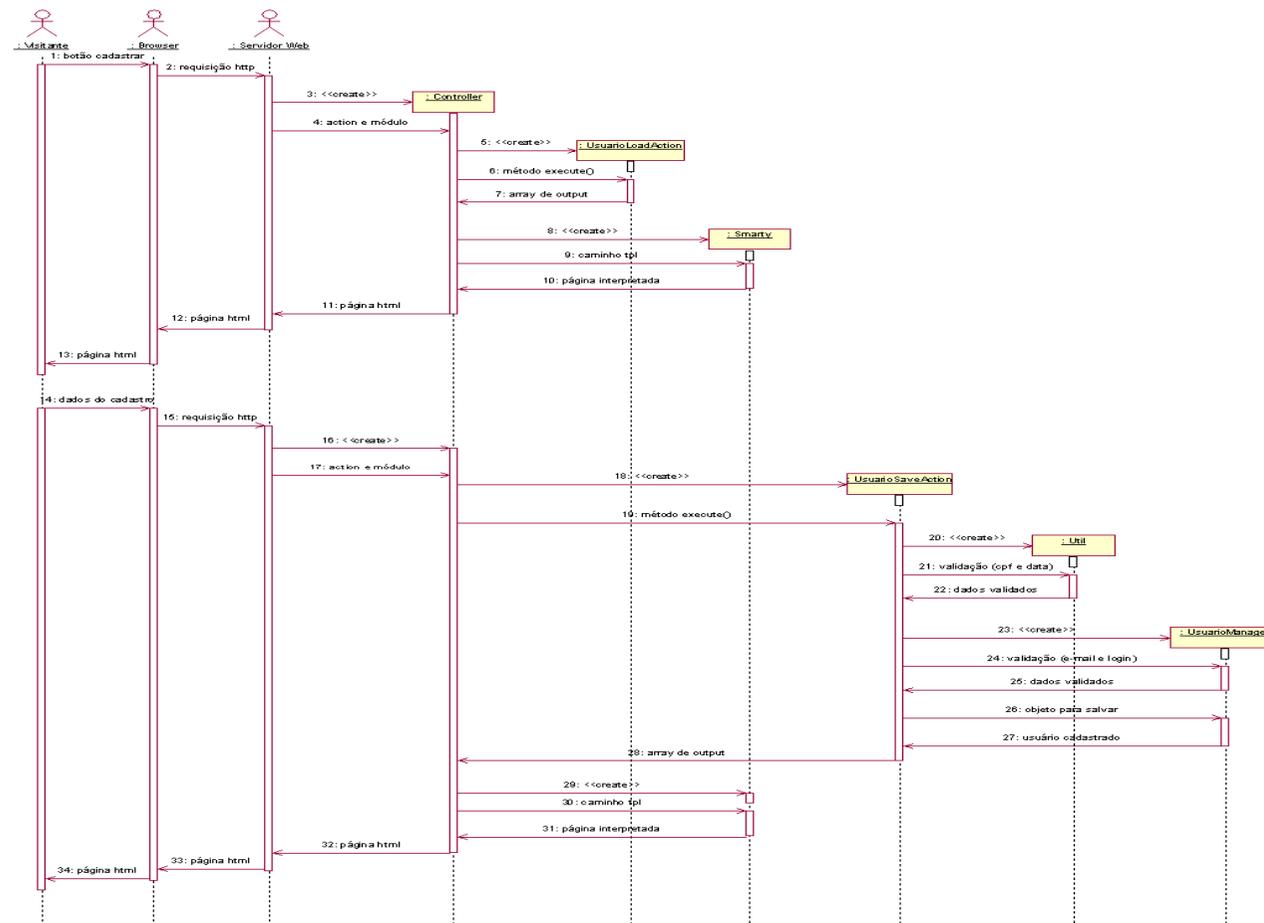


Figura 35 – Diagrama de Seqüência Cadastrar Usuário

6.7.2. Colaboração – Cadastrar Usuário

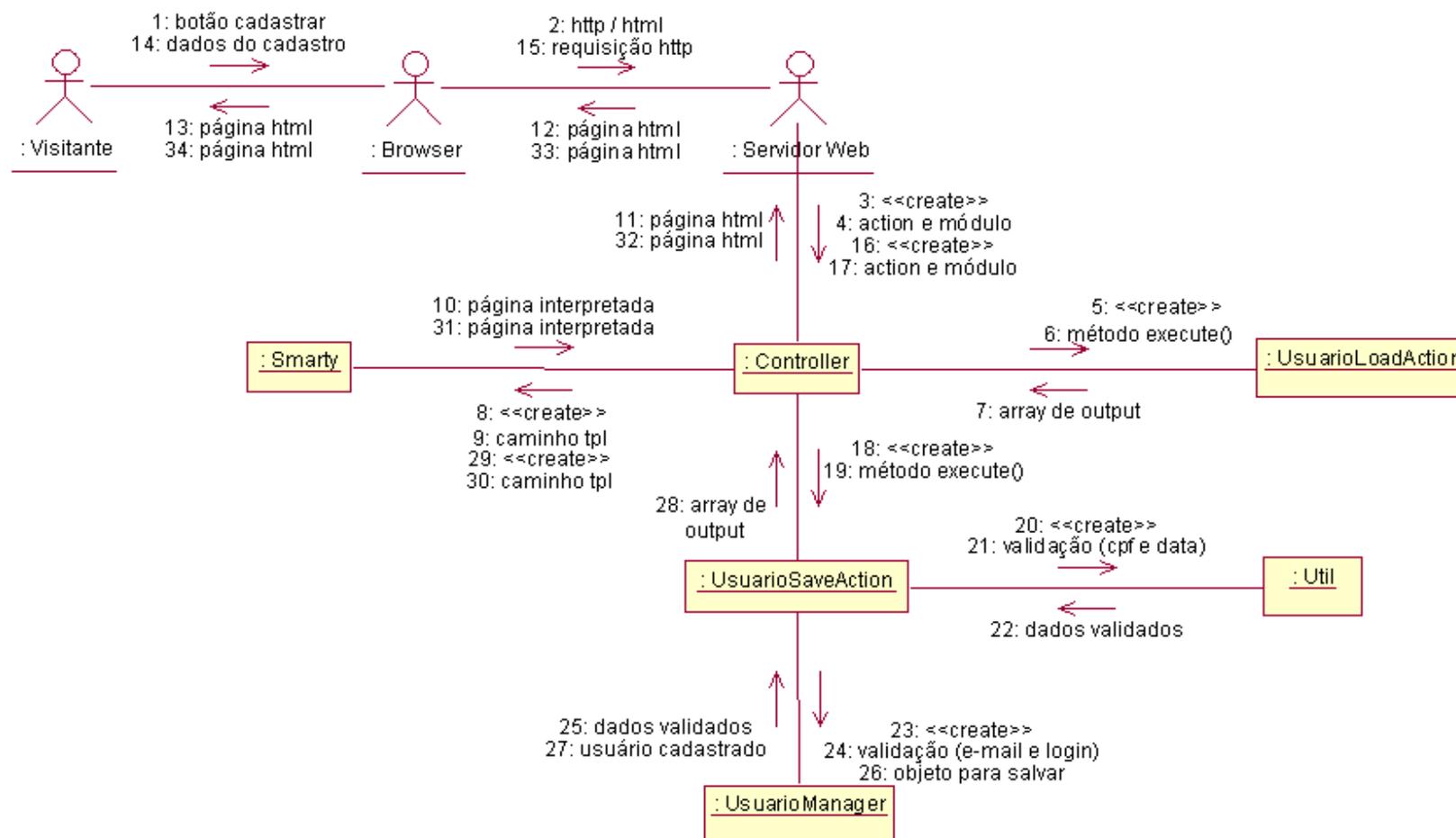


Figura 36 – Diagrama de Colaboração Cadastrar Usuário

6.7.3. Seqüência – Recuperar Senha

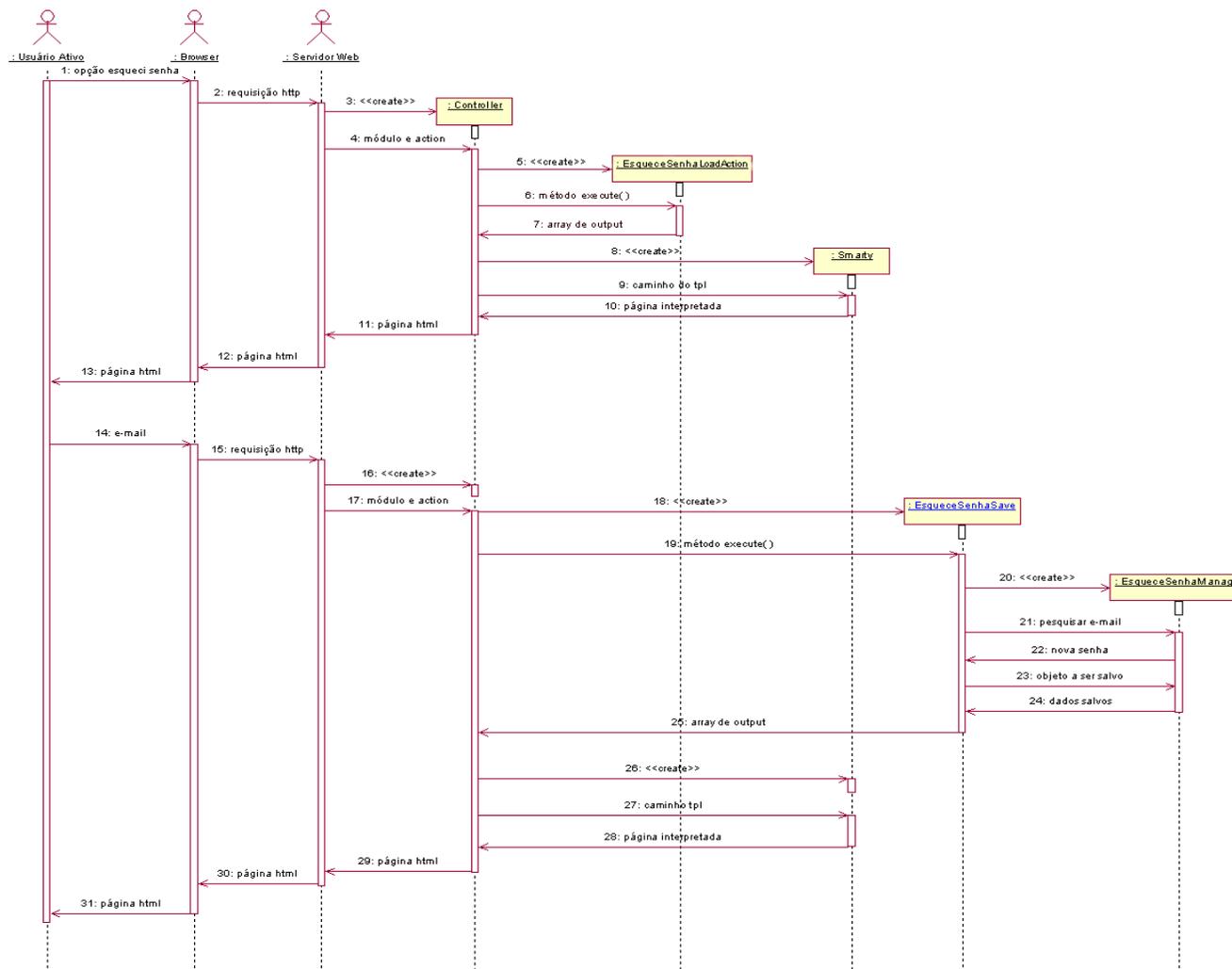


Figura 37 – Diagrama de Seqüência Recuperar Senha

6.7.4. Colaboração – Recuperar Senha

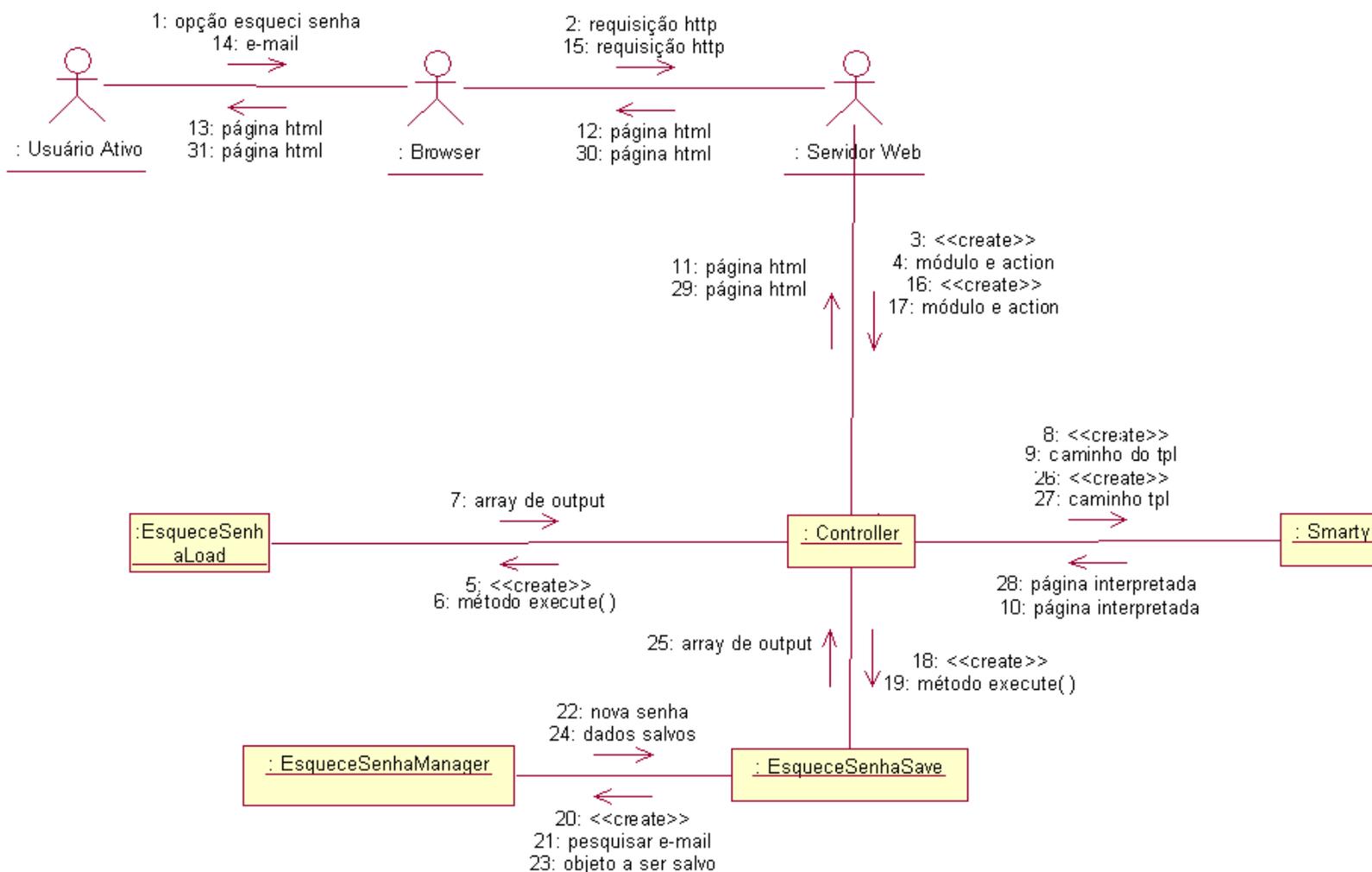


Figura 38 – Diagrama de Colaboração Recuperar Senha

6.7.5. Seqüência – Ativar Usuário

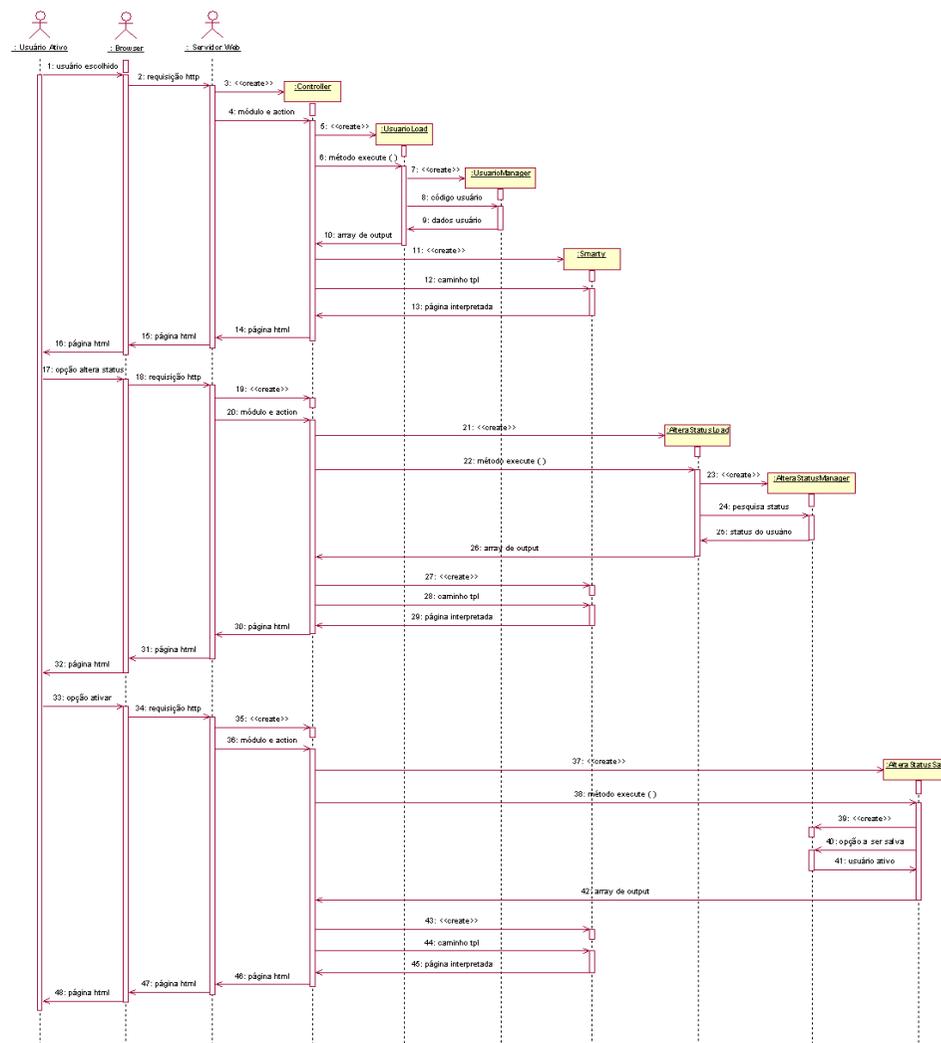


Figura 39 – Diagrama de Seqüência Ativar Usuário

6.7.6. Colaboração – Ativar Usuário

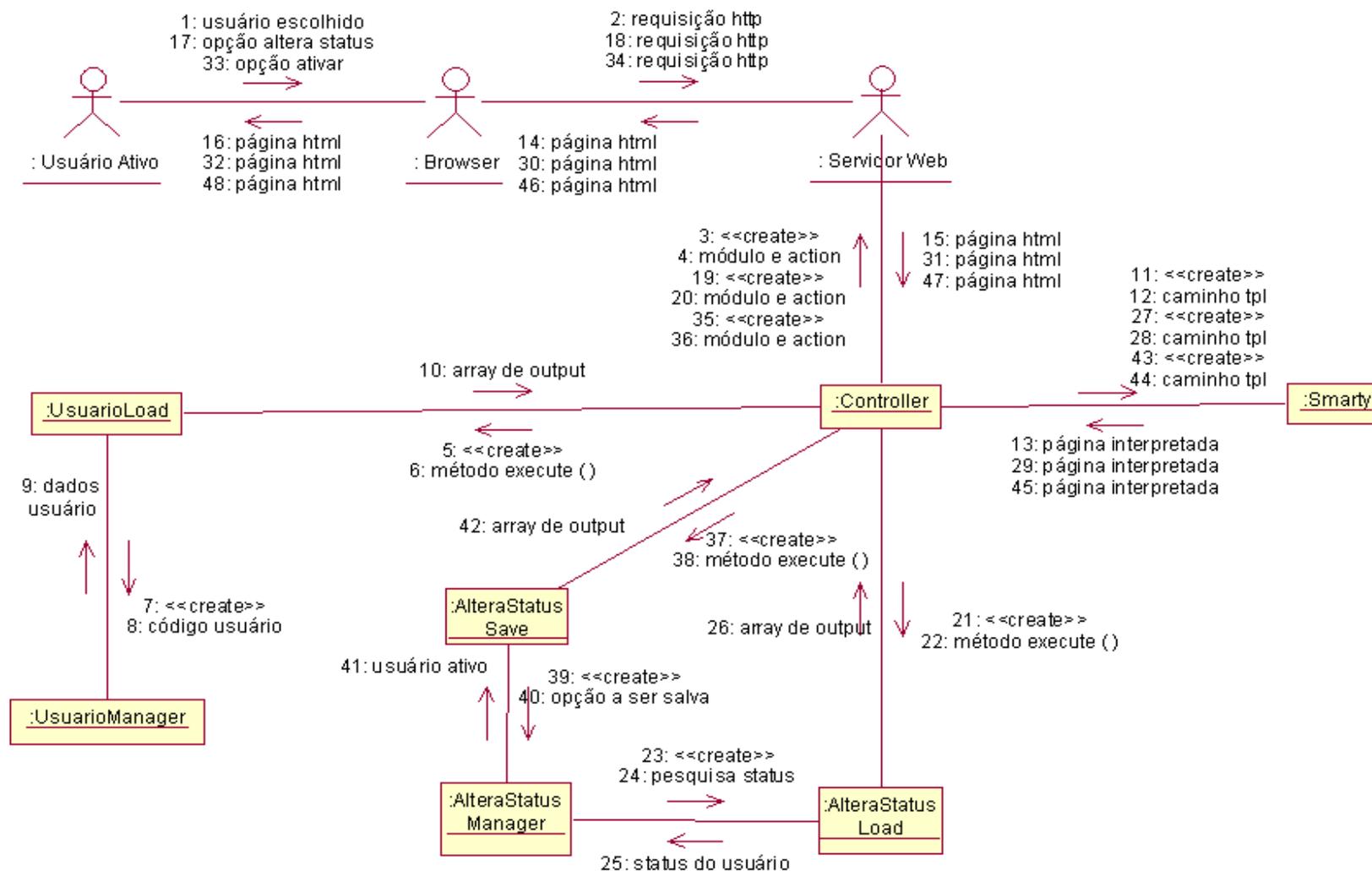


Figura 40 – Diagrama de Colaboração Ativar Usuário

6.7.7. Seqüência – Efetuar Login

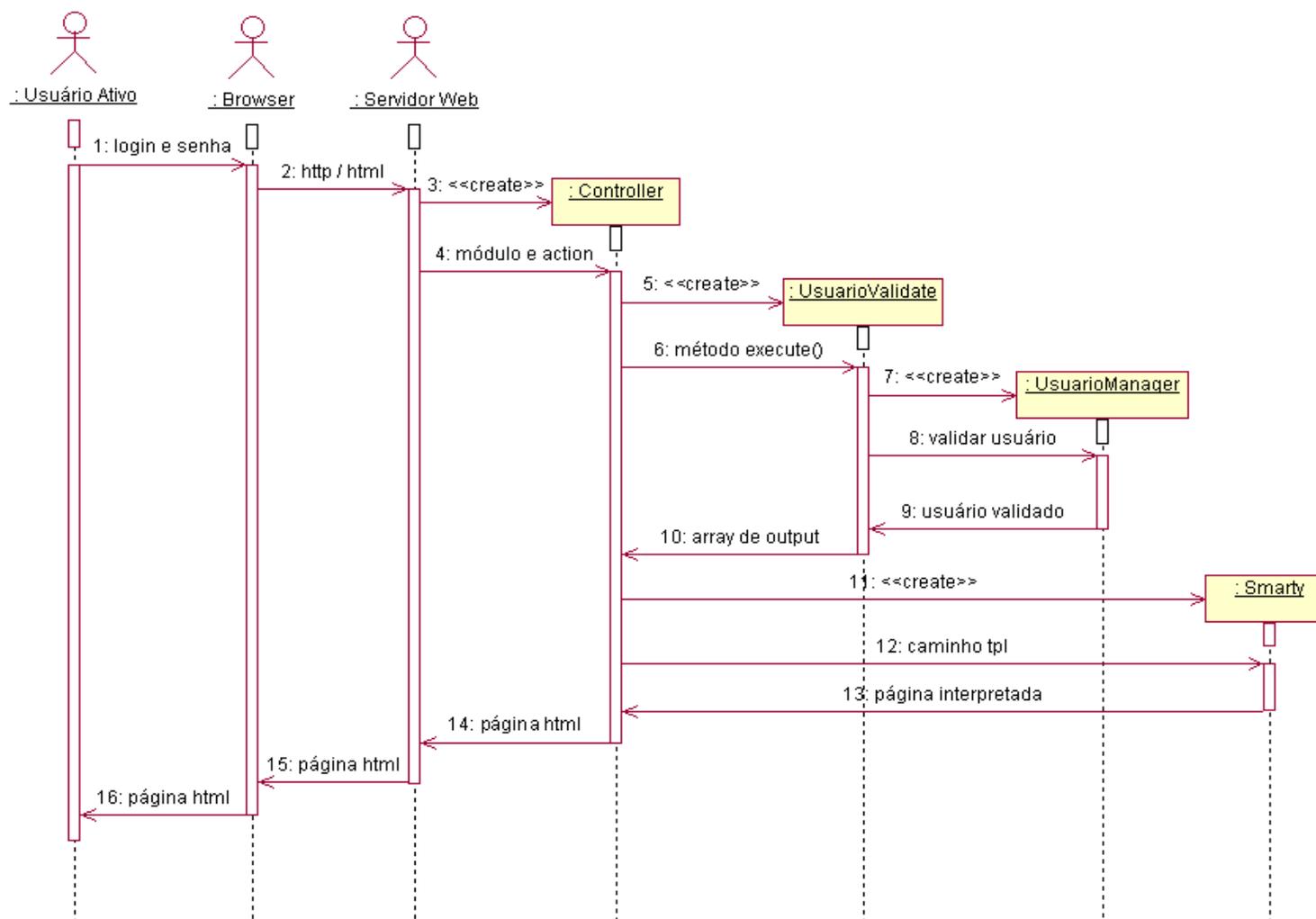


Figura 41 – Diagrama de Seqüência Efetuar Login

6.7.8. Colaboração – Efetuar Login

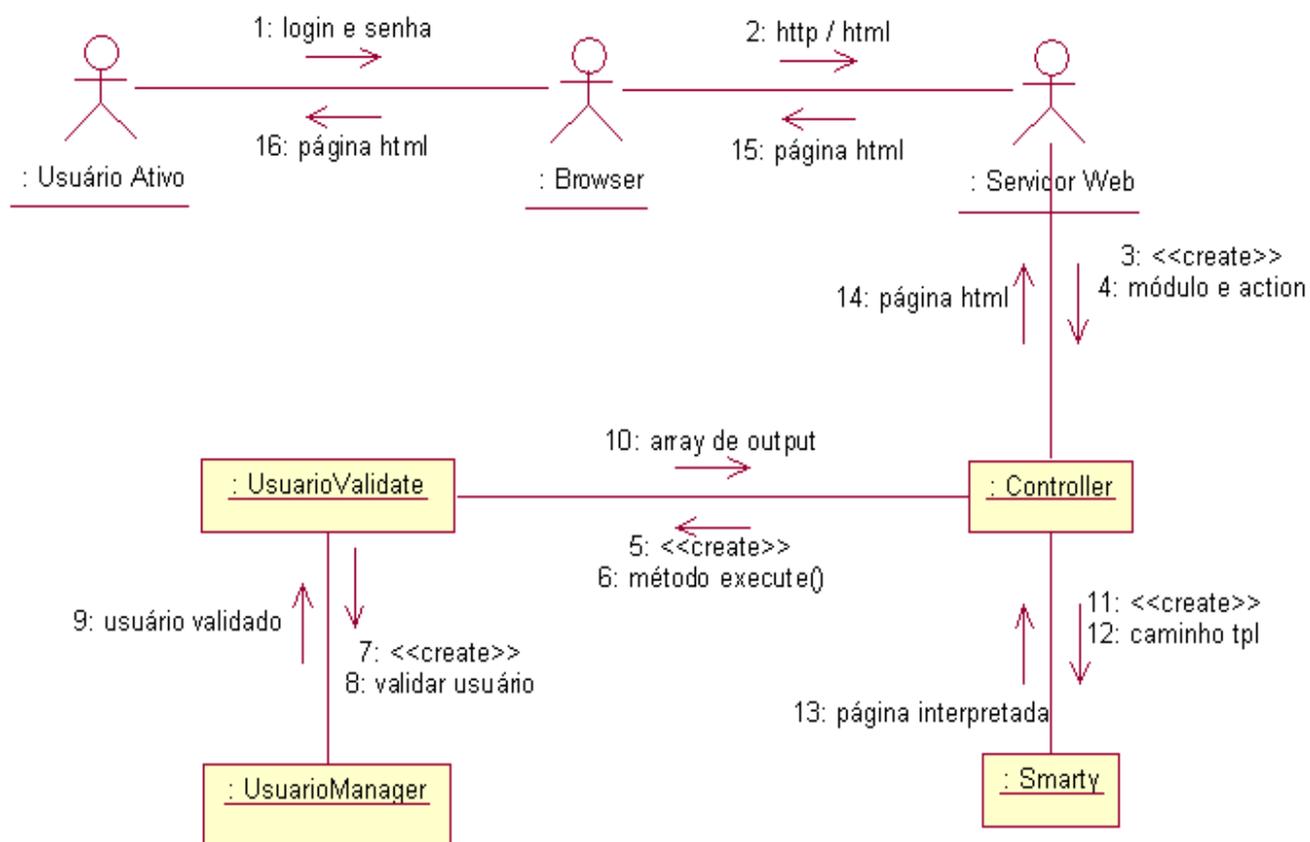


Figura 42 – Diagrama de Colaboração Efetuar Login

6.7.9. Seqüência – Criar Grupo

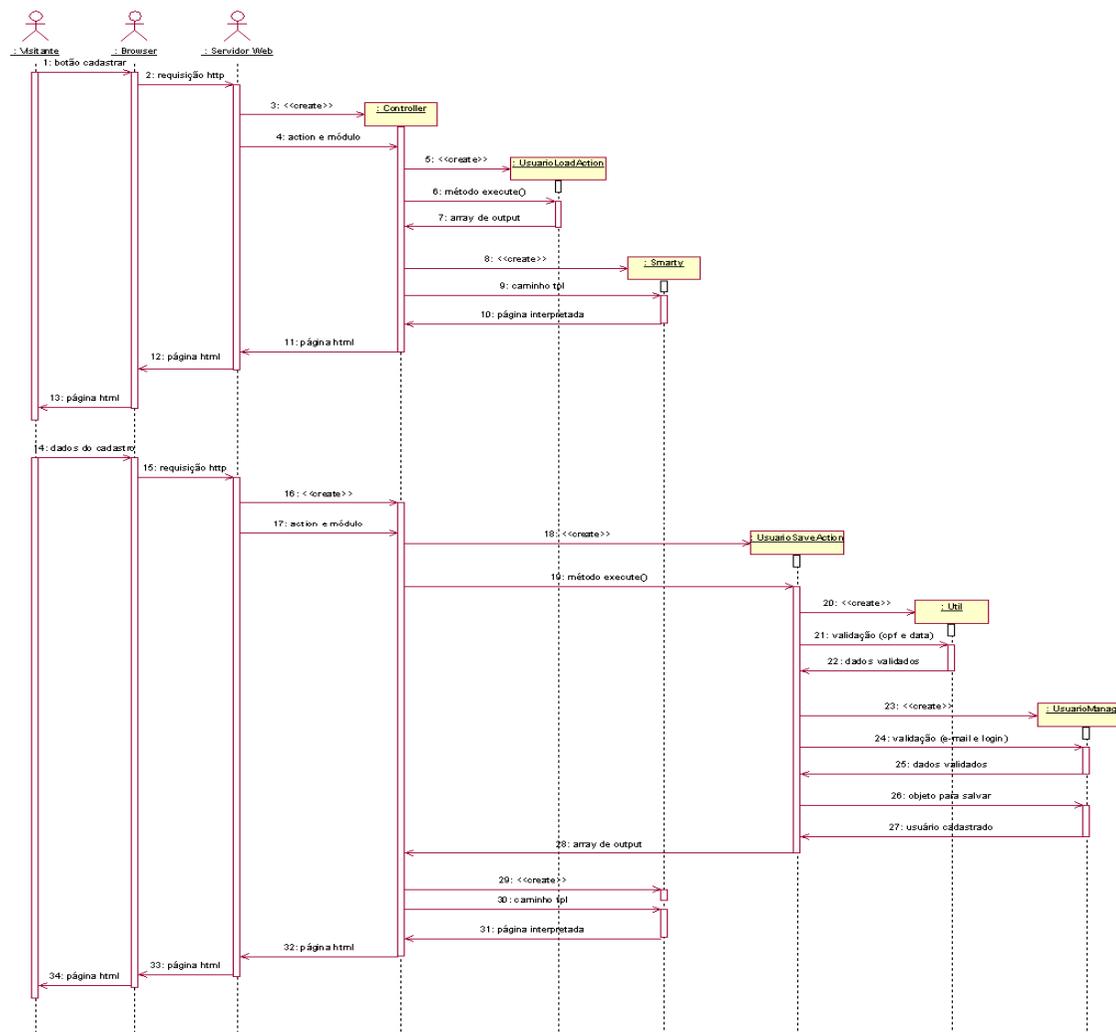


Figura 43 – Diagrama de Seqüência Criar Grupo

6.7.10. Colaboração – Criar Grupo

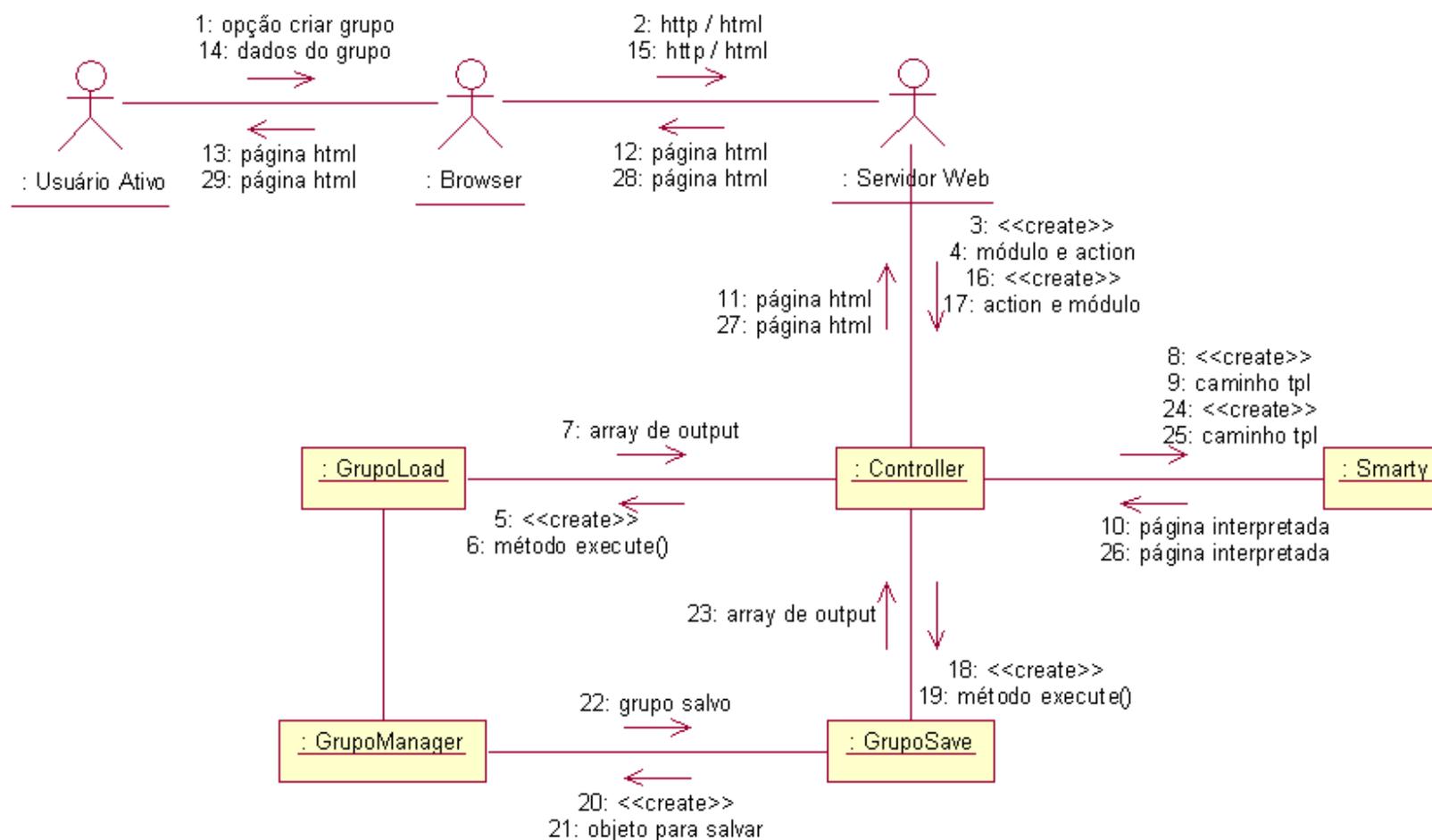


Figura 44 – Diagrama de Colaboração Criar Grupo

6.7.11. Seqüência – Listar Grupos

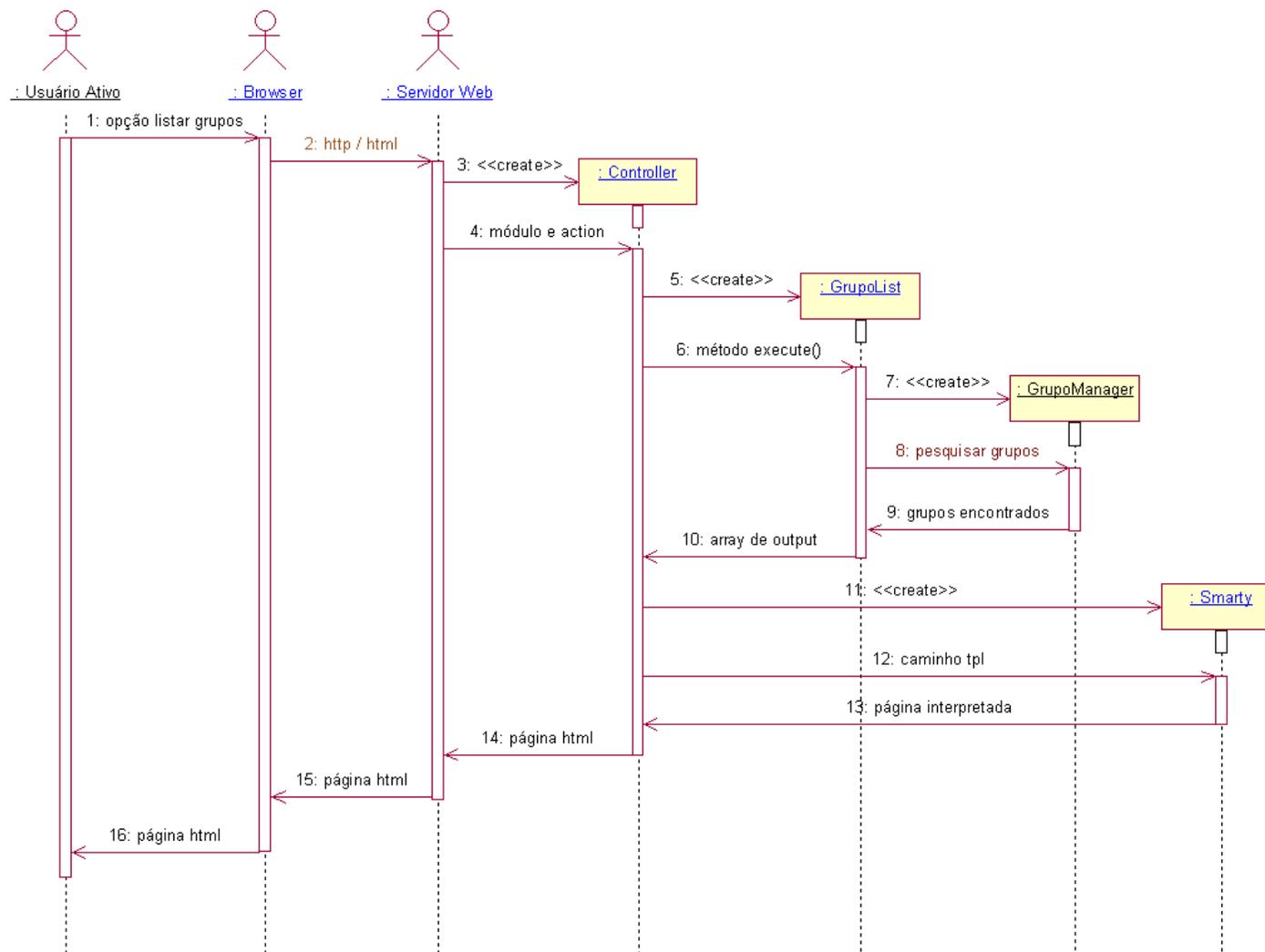


Figura 45 – Diagrama de Seqüência Listar Grupos

6.7.12. Colaboração – Listar Grupos

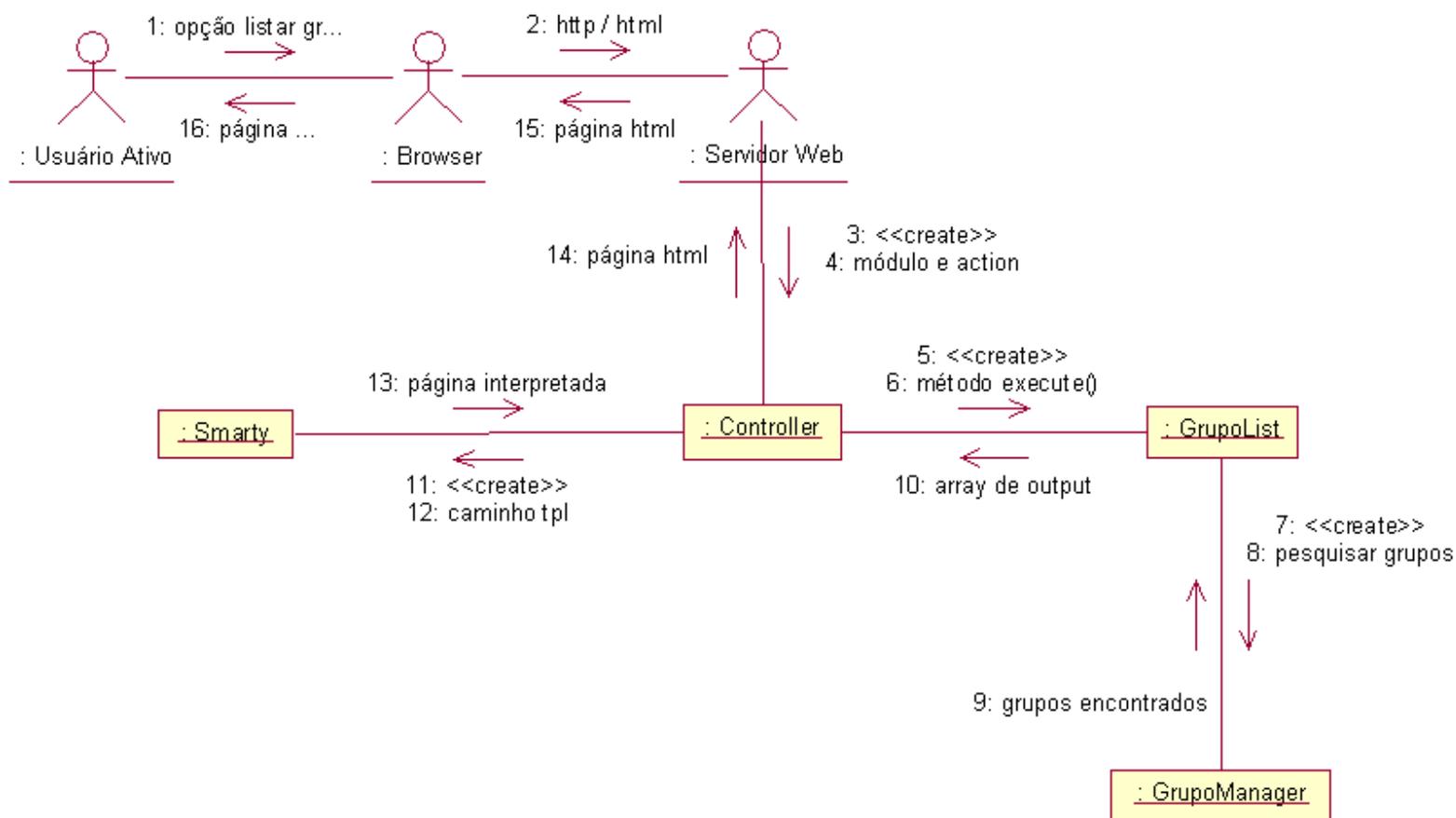


Figura 46 – Diagrama de Colaboração Listar Grupos

6.7.13. Seqüência – Criar Recurso

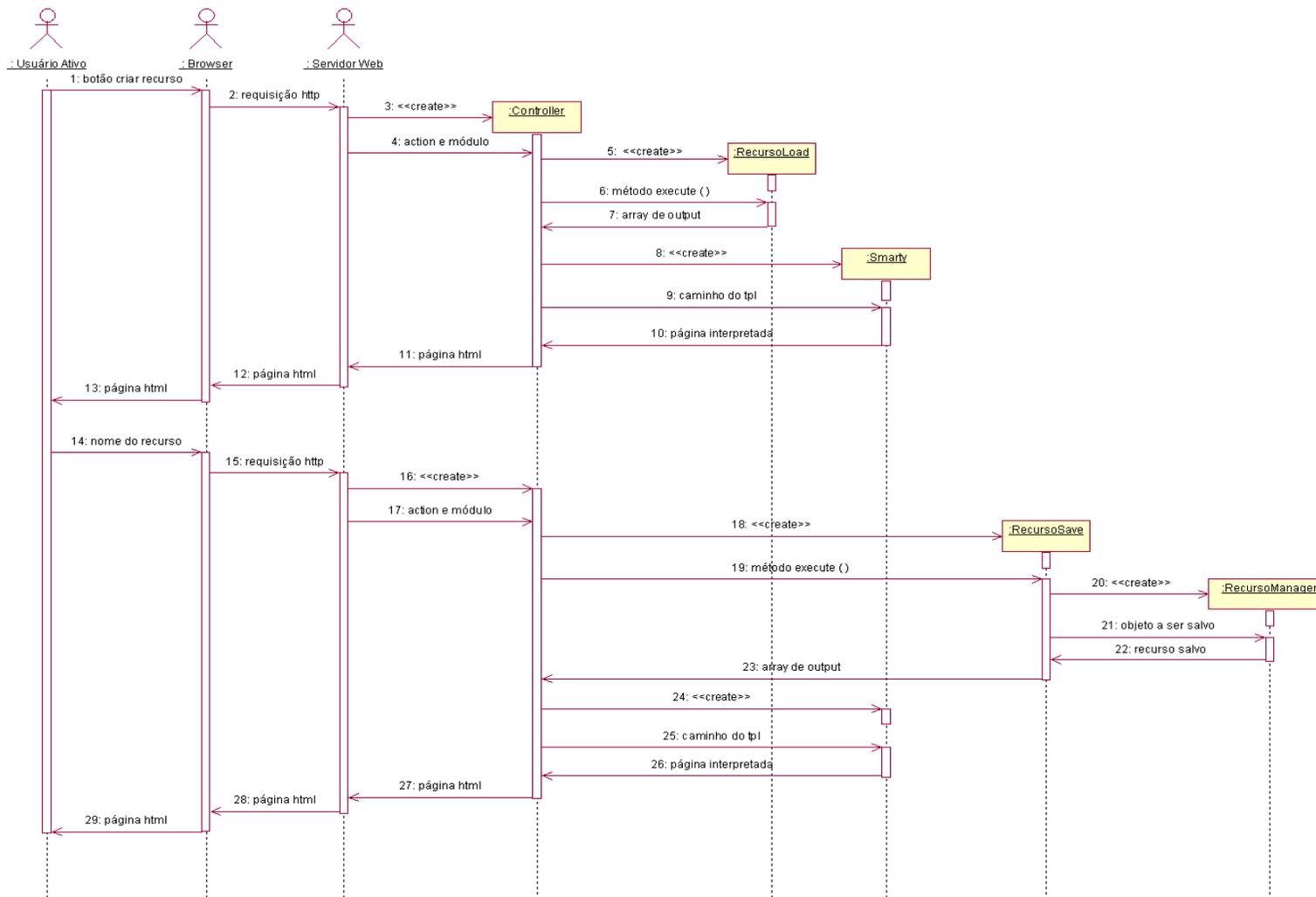


Figura 47 – Diagrama de Seqüência Criar Recurso

6.7.14. Colaboração – Criar Recurso

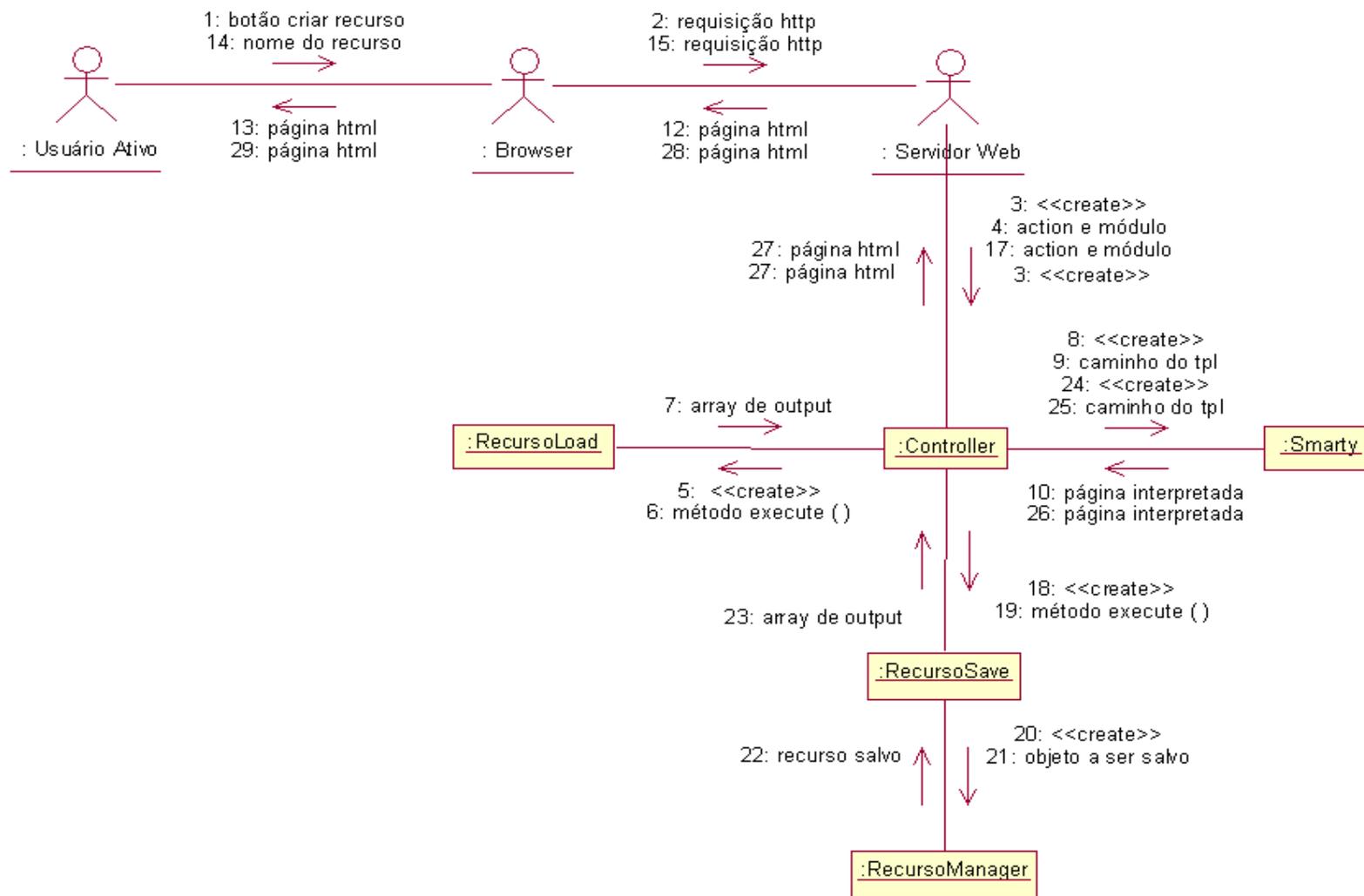


Figura 48 – Diagrama de Colaboração Criar Recurso

6.7.15. Seqüência – Listar Recursos

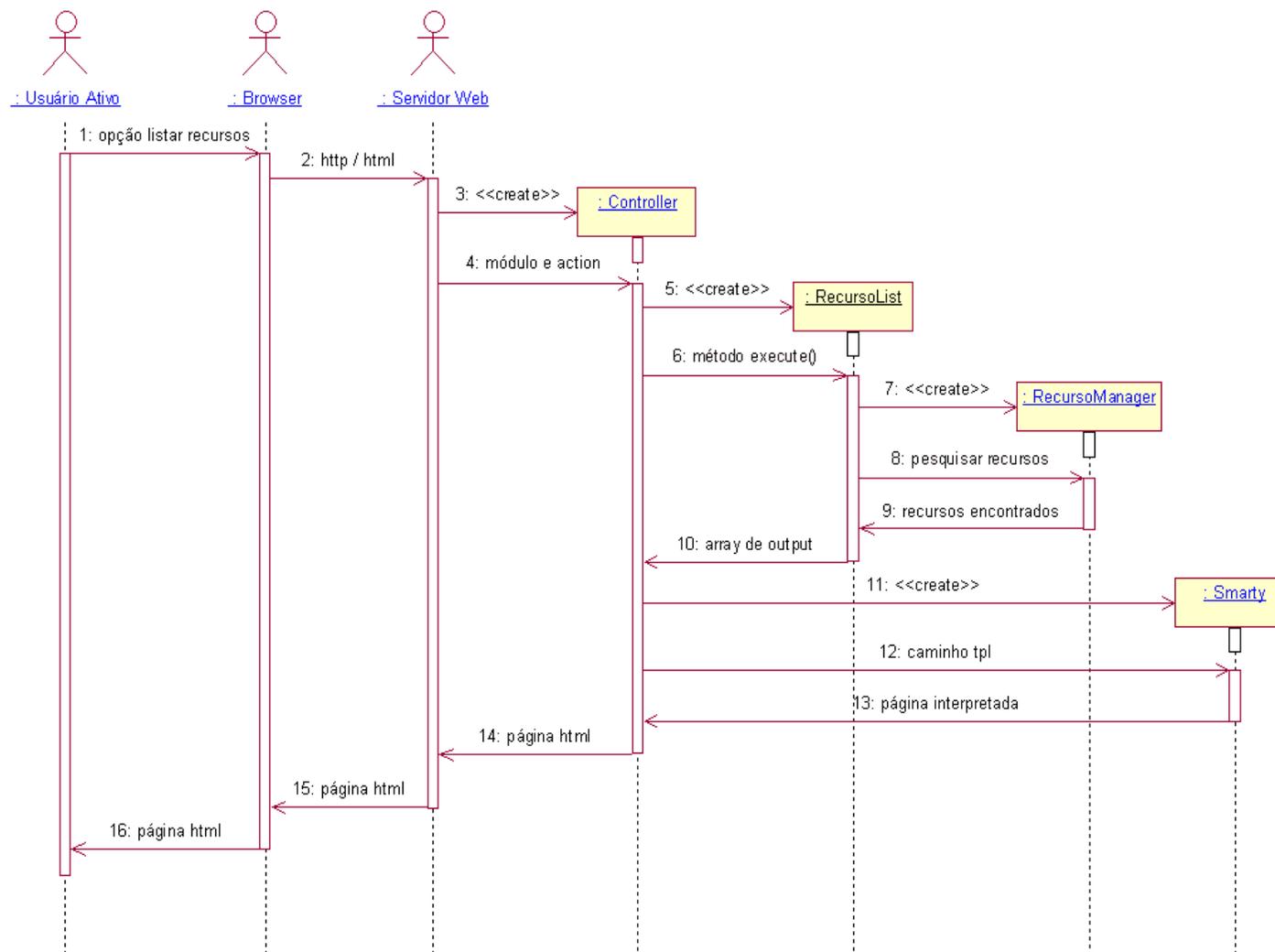


Figura 49 – Diagrama de Seqüência Listar Recursos

6.7.16. Colaboração – Listar Recursos

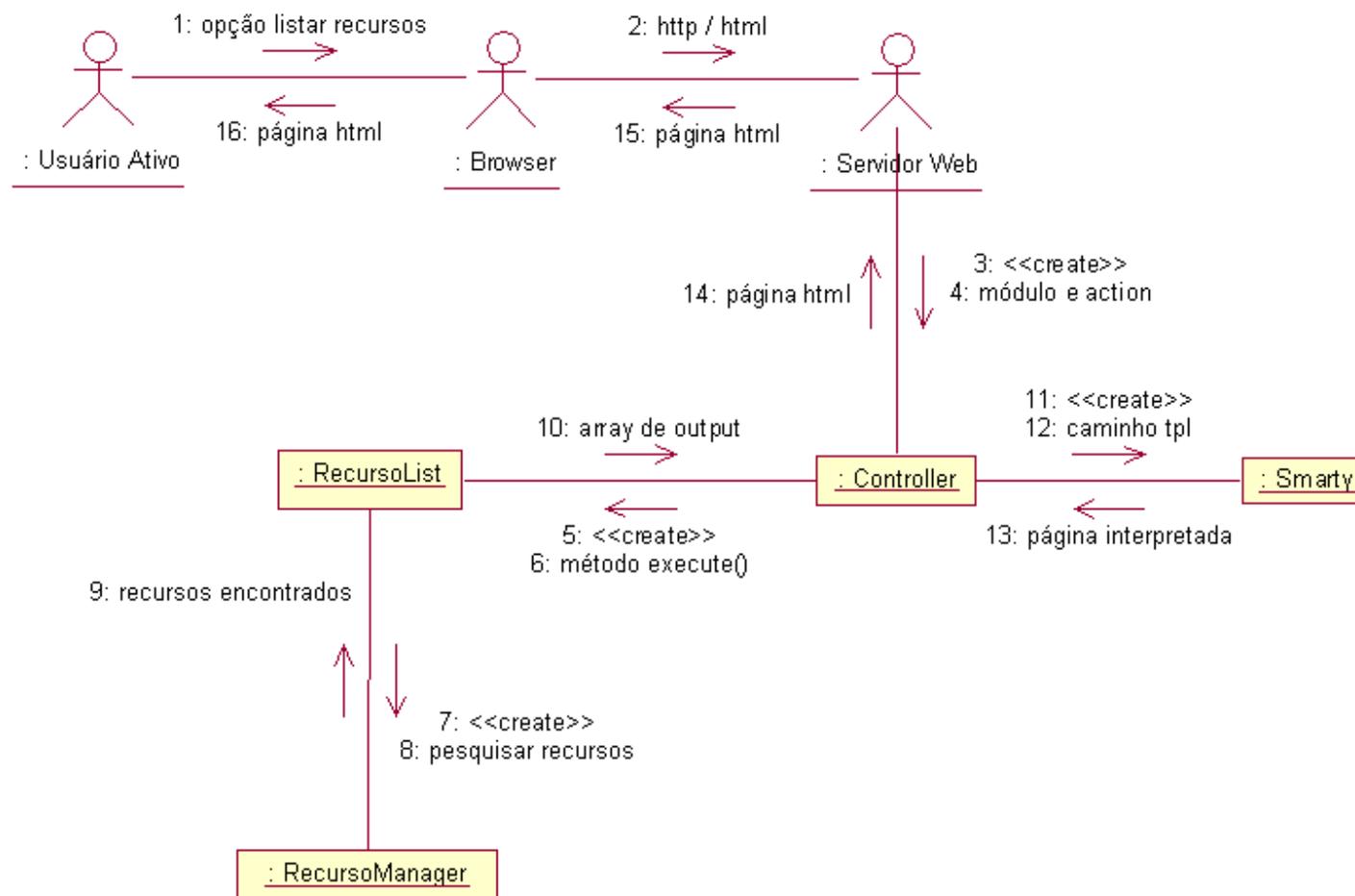


Figura 50 – Diagrama de Colaboração Listar Recursos

6.7.17. Seqüência – Listar Usuários

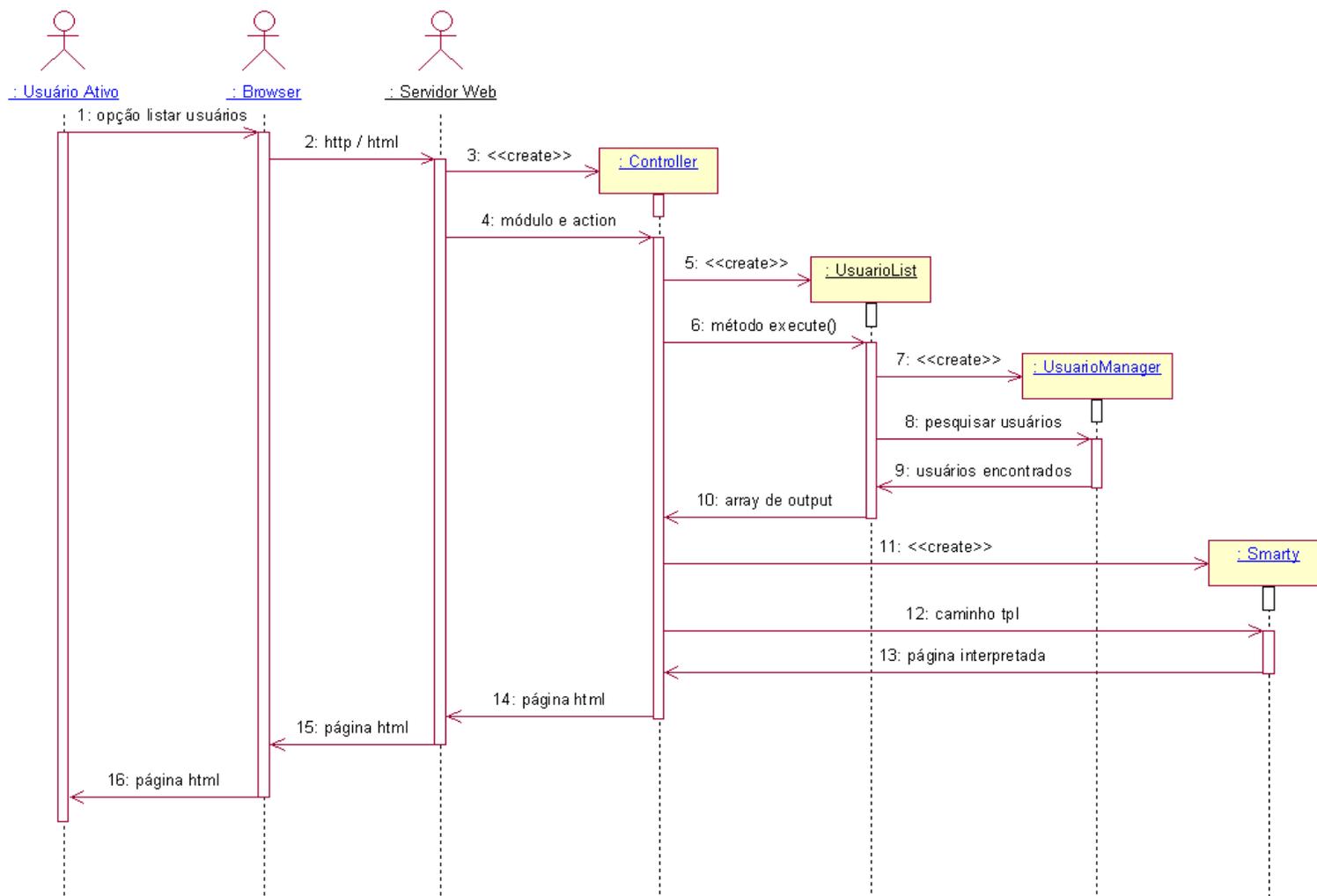


Figura 51 – Diagrama de Seqüência Listar Usuários

6.7.18. Colaboração – Listar Usuários

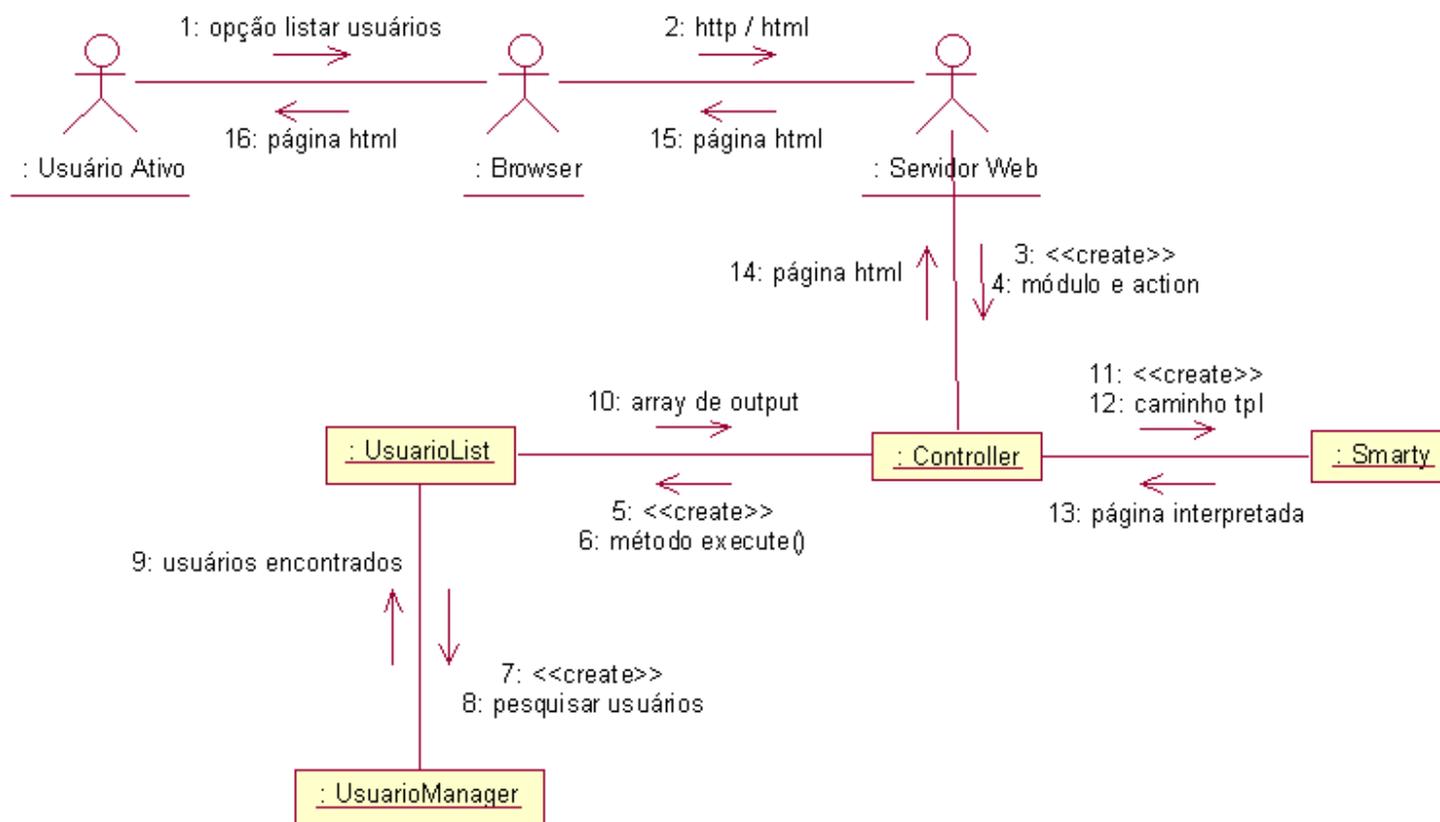


Figura 52 – Diagrama de Colaboração Listar Usuários

6.7.19. Seqüência – Listar Conferências

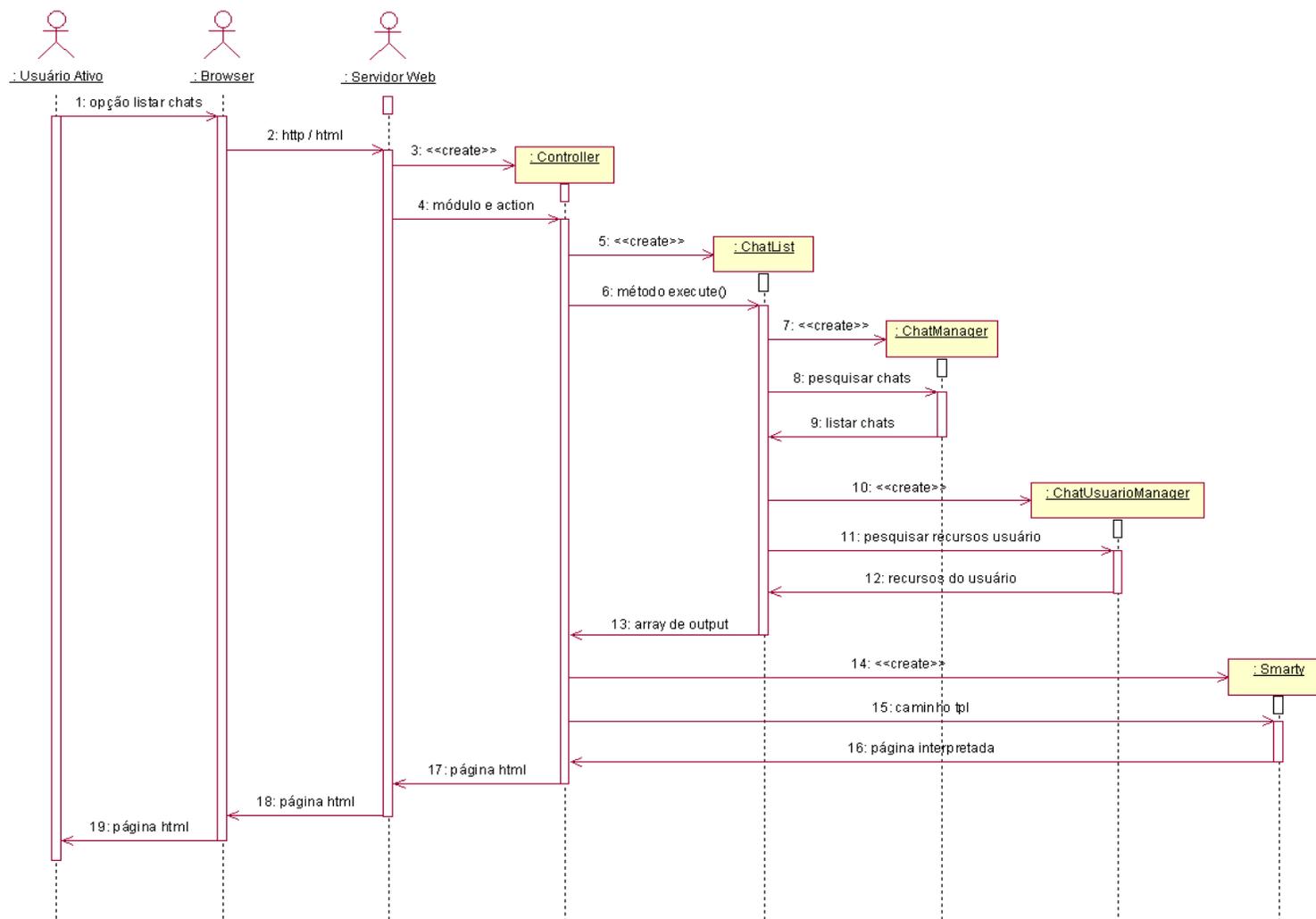


Figura 53 – Diagrama de Seqüência Listar Conferências

6.7.20. Colaboração – Listar Conferências

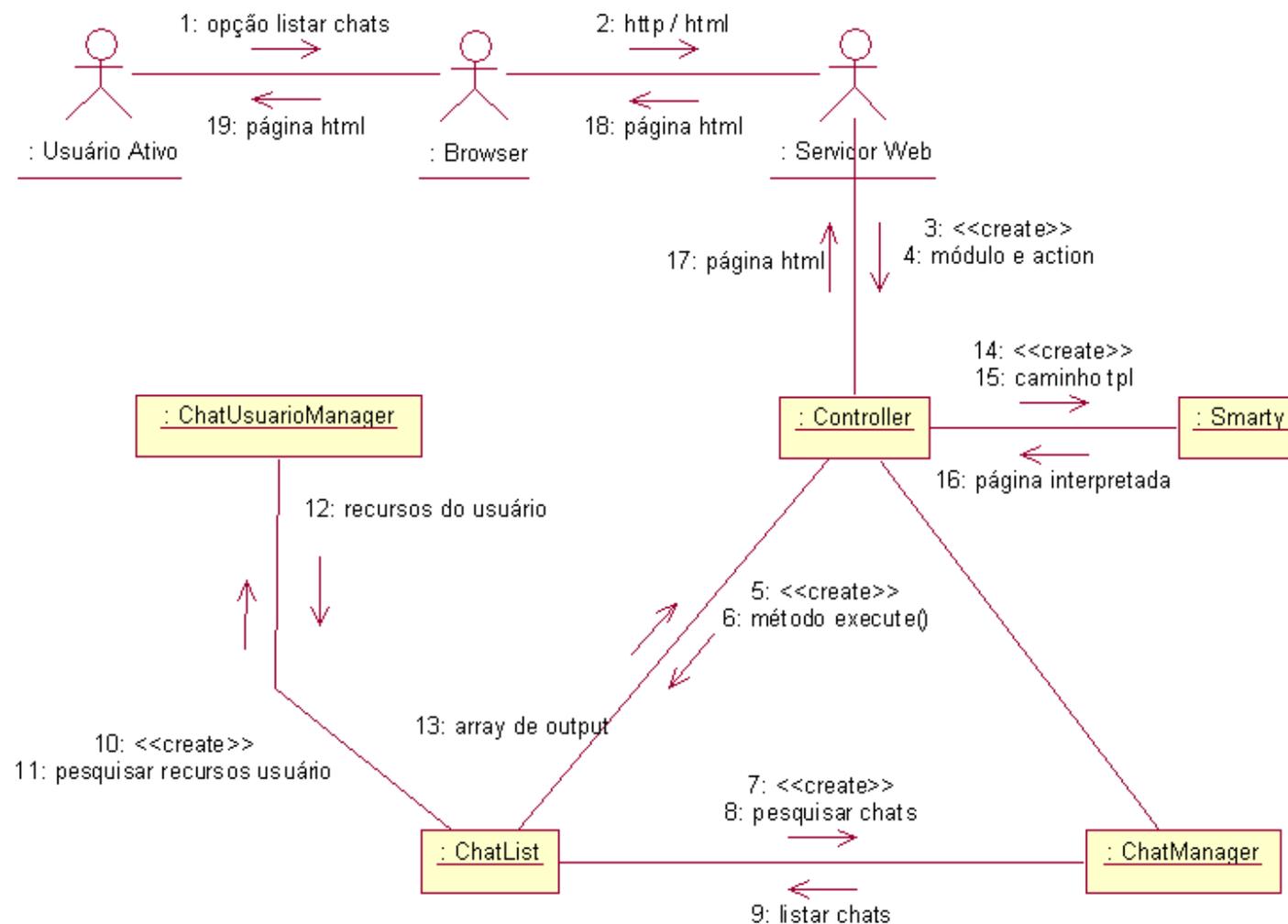


Figura 54 – Diagrama de Colaboração Listar Conferências

6.7.21. Seqüência – Entrar Conferência

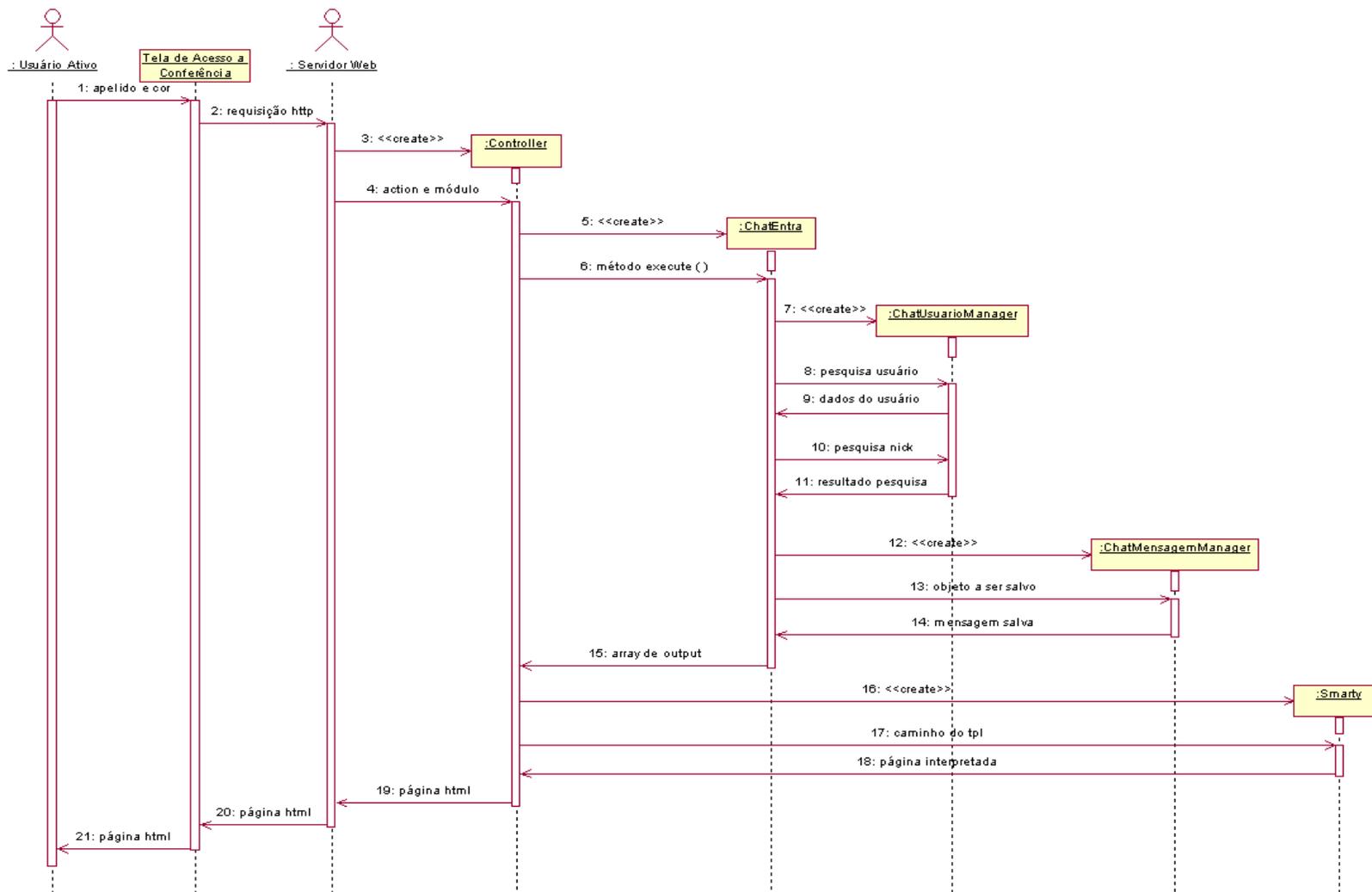


Figura 55 – Diagrama de Seqüência Entrar Conferência

6.7.22. Colaboração – Entrar Conferência

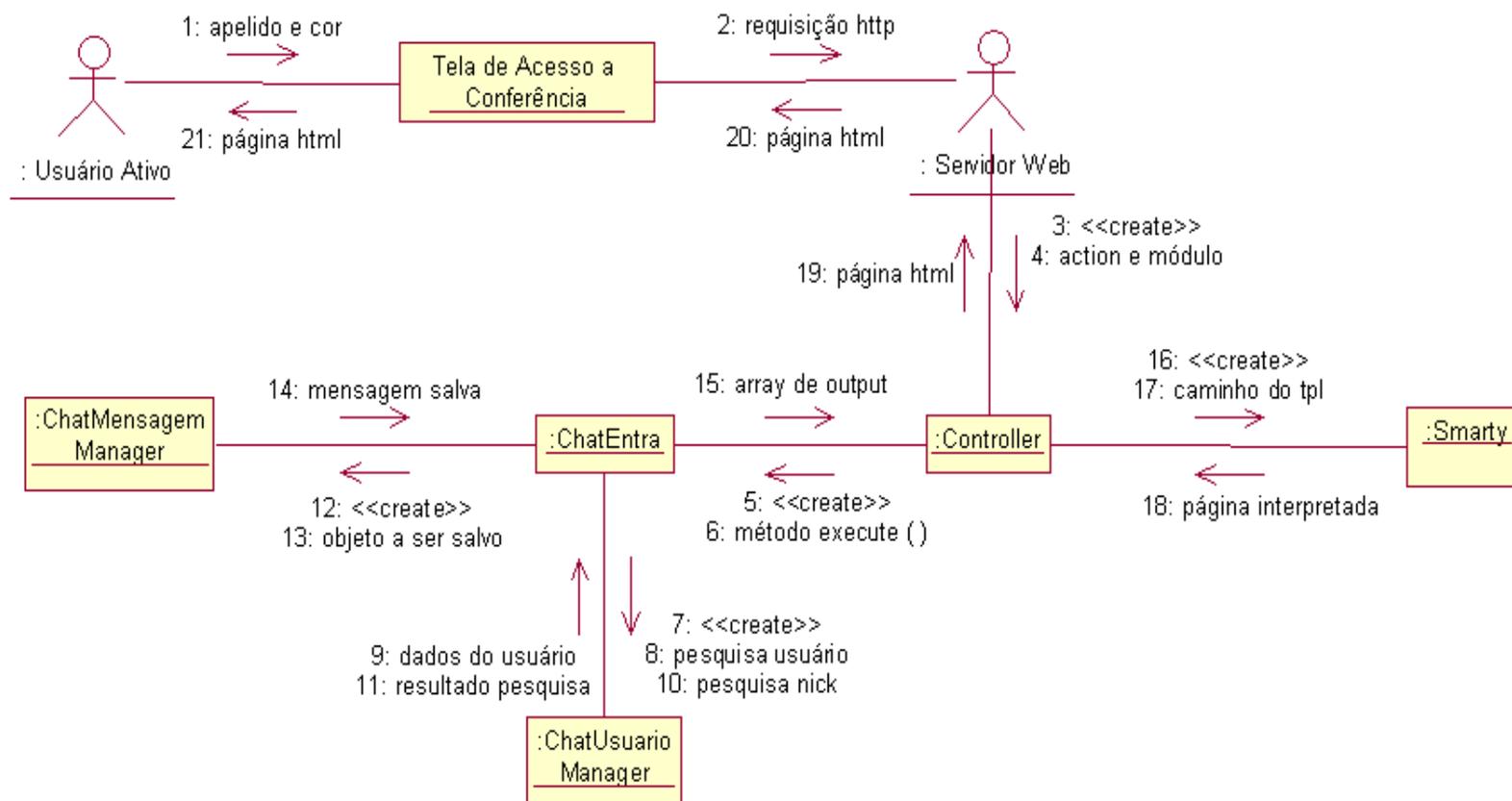


Figura 56 – Diagrama de Colaboração Entrar Conferência

6.7.23. Seqüência – Enviar Arquivo Conferência

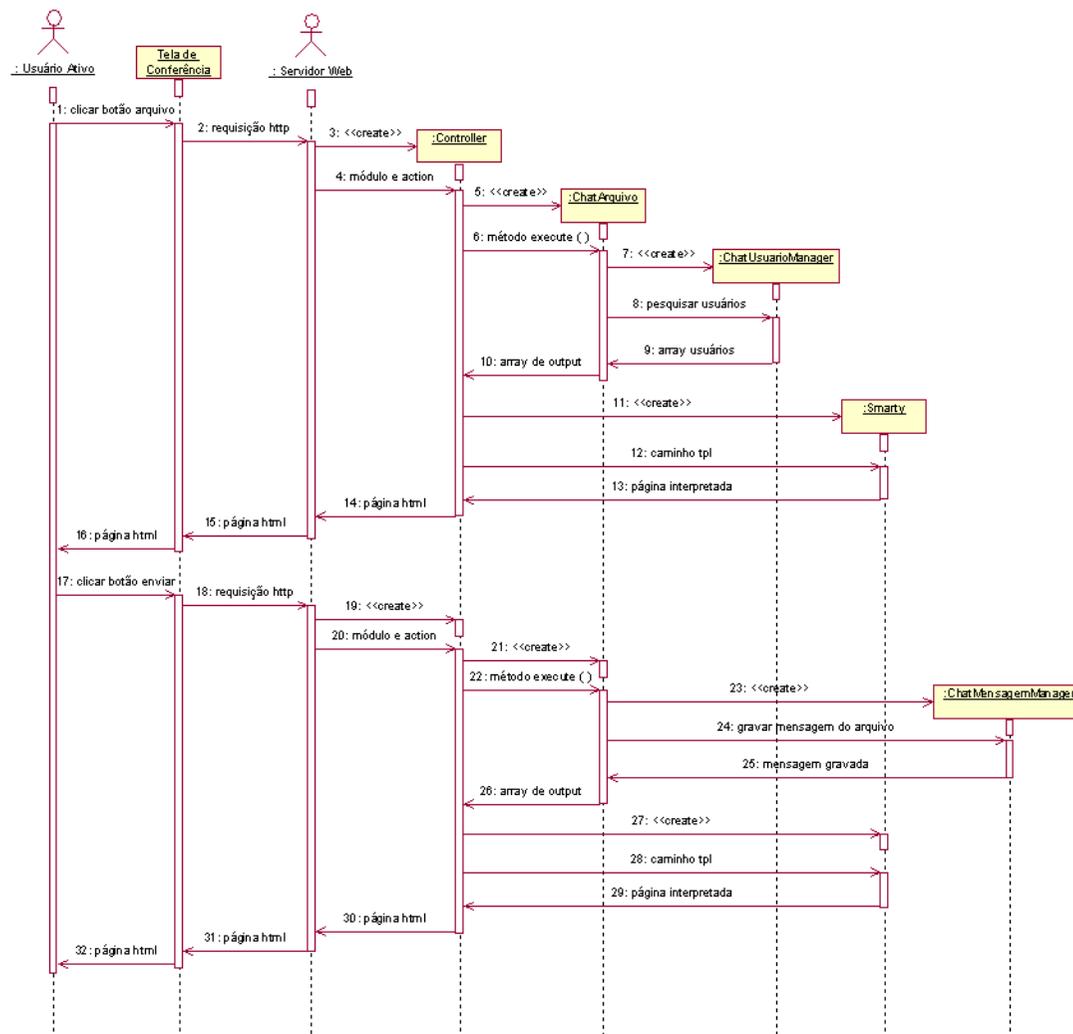


Figura 57 – Diagrama de Seqüência Enviar Arquivo Conferência

6.7.24. Colaboração – Enviar Arquivo Conferência

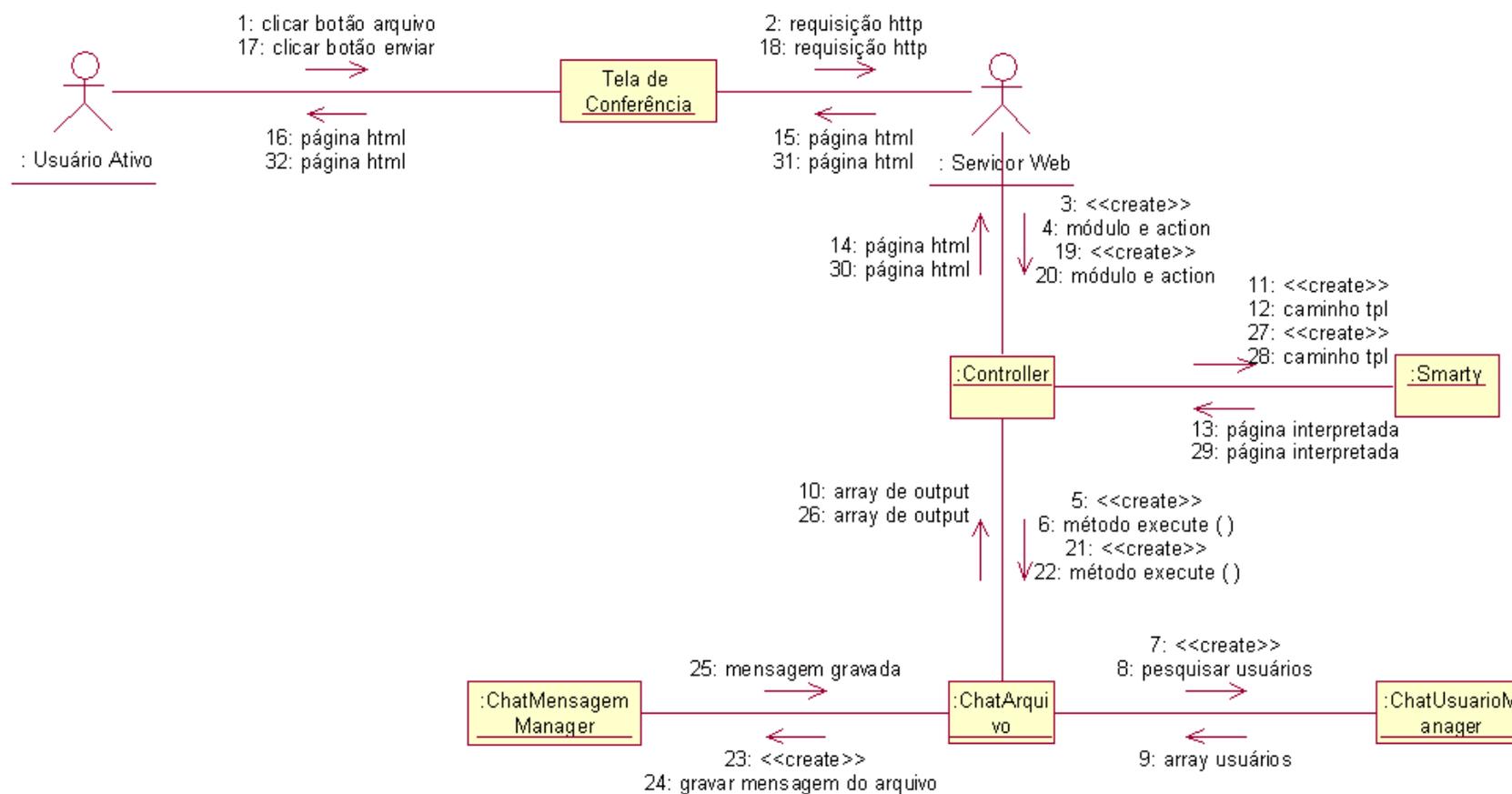


Figura 58 – Diagrama de Colaboração Enviar Arquivo Conferência

6.7.25. Seqüência – Enviar Mensagem Escrita

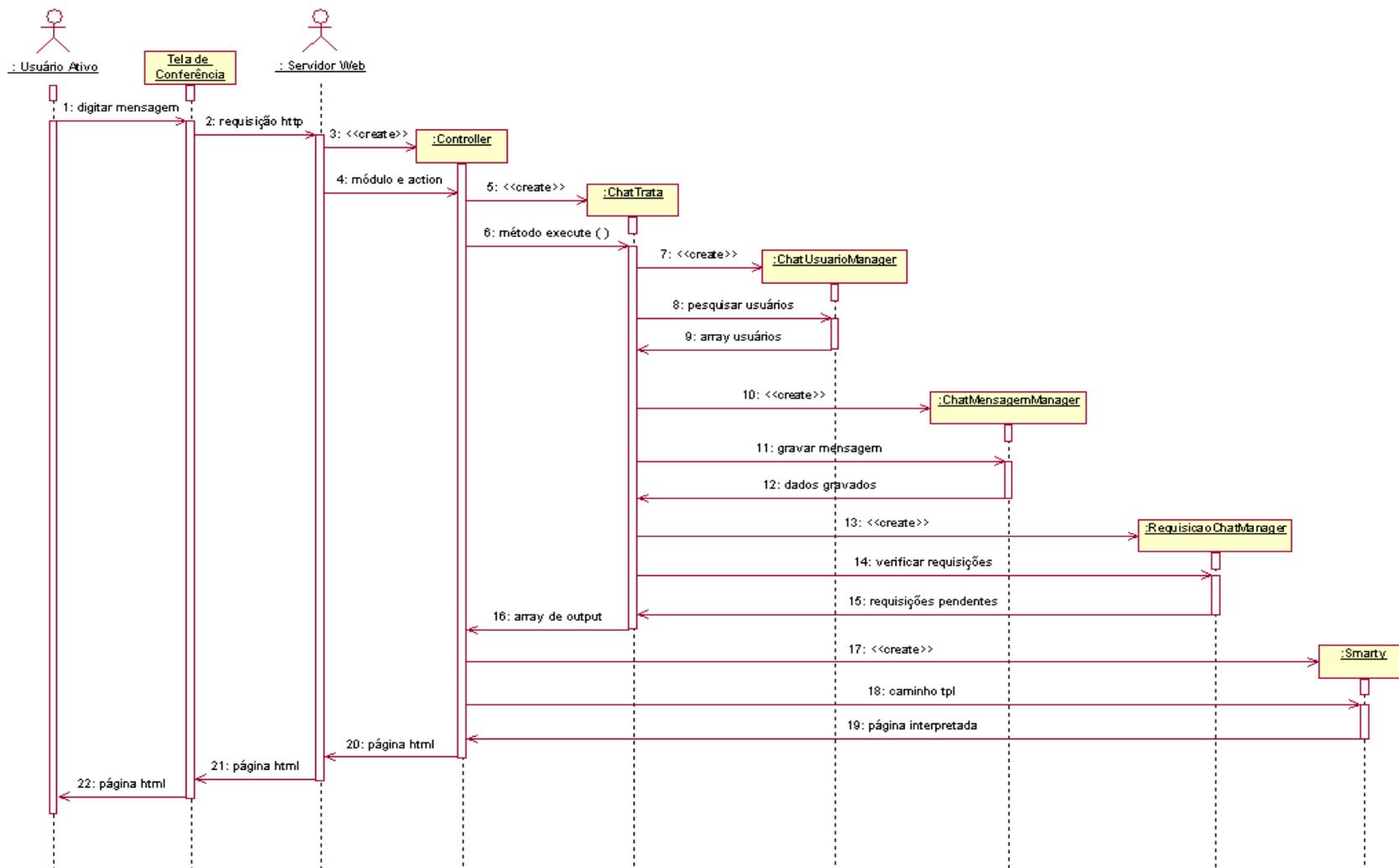


Figura 59 – Diagrama de Seqüência Enviar Mensagem Escrita

6.7.26. Colaboração – Enviar Mensagem Escrita

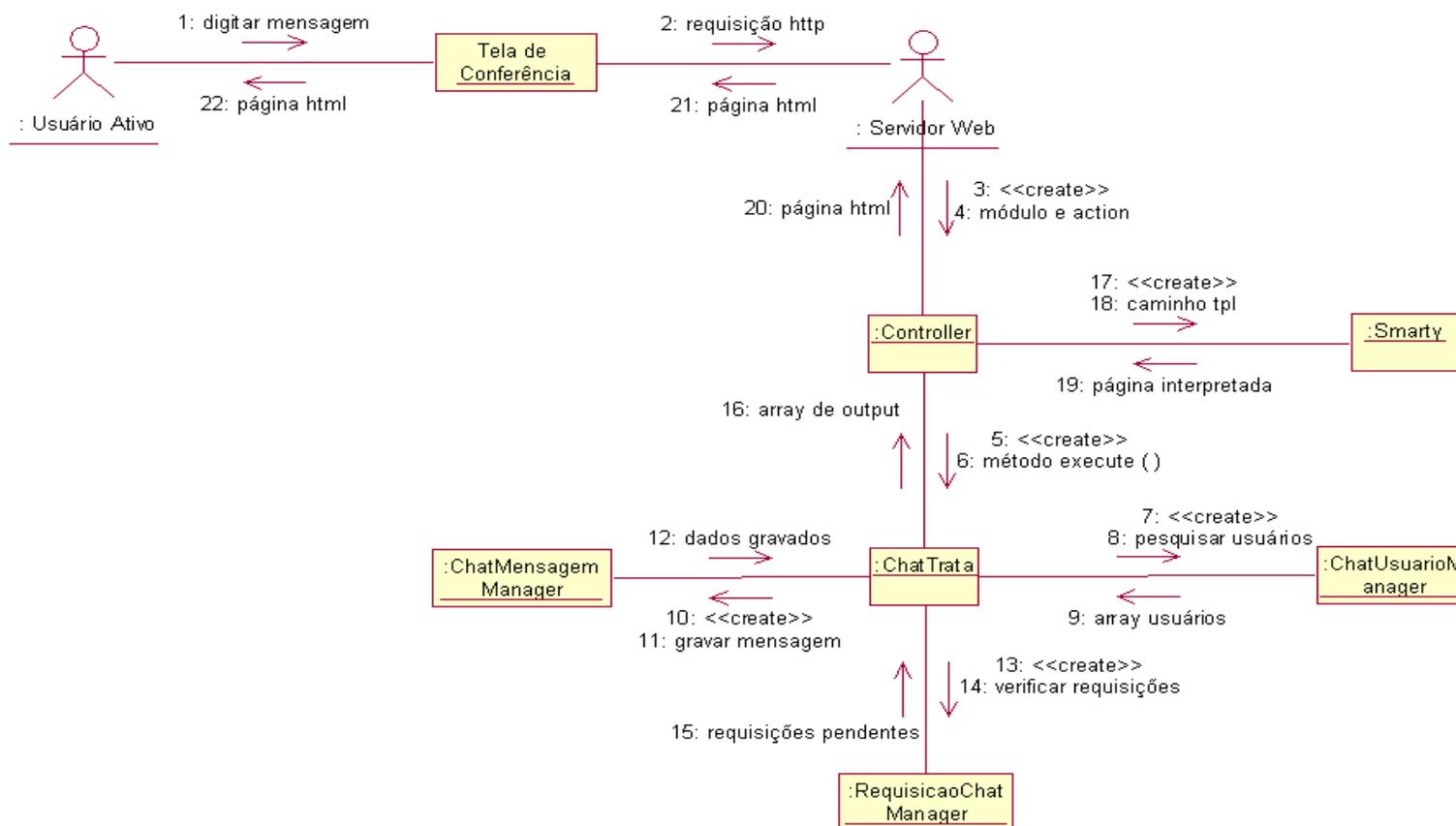


Figura 60 – Diagrama de Colaboração Enviar Mensagem Escrita

6.7.27. Seqüência – Enviar Mensagem Falada

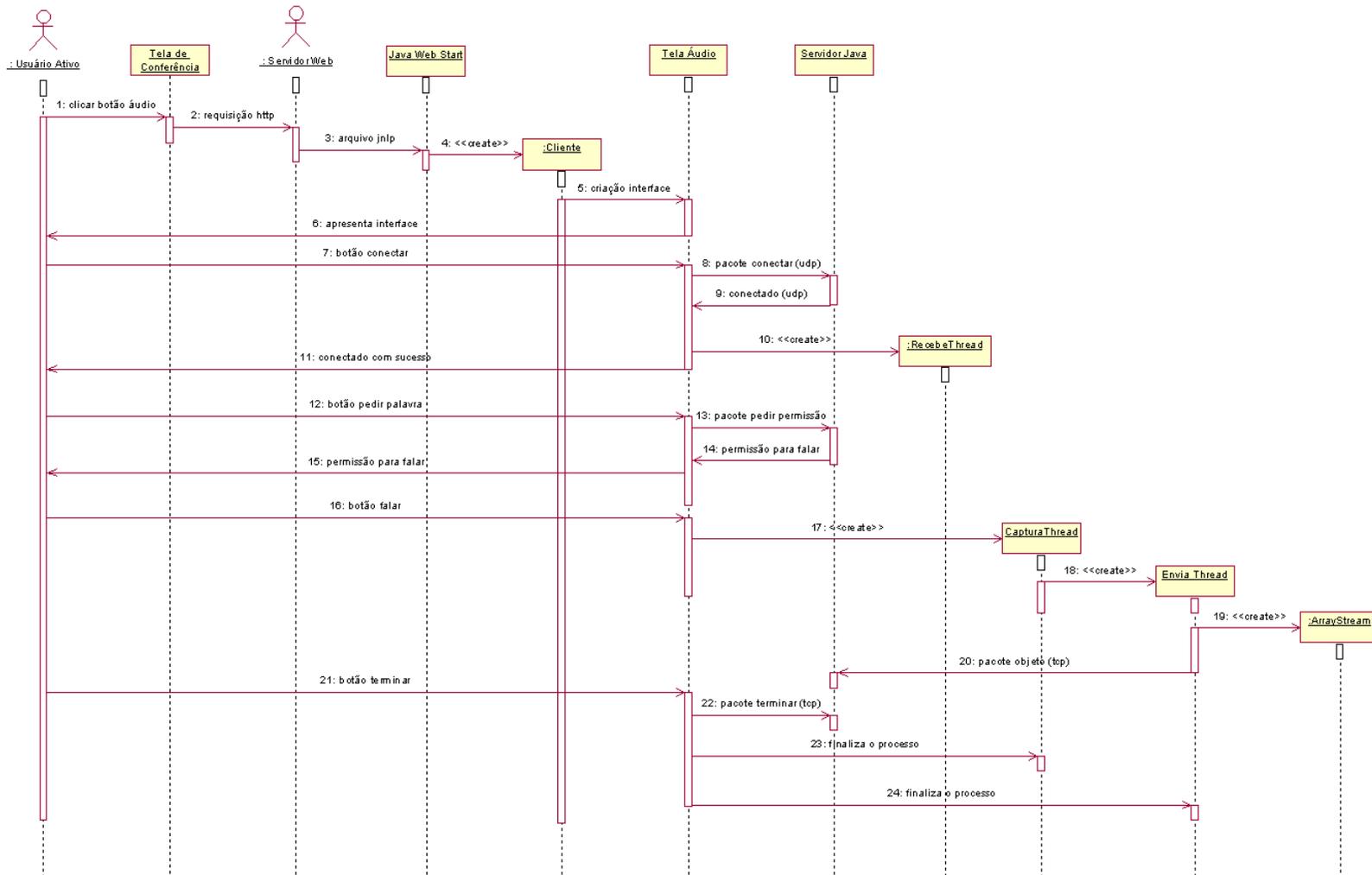


Figura 61 – Diagrama de Seqüência Enviar Mensagem Falada

6.7.28. Colaboração – Enviar Mensagem Falada

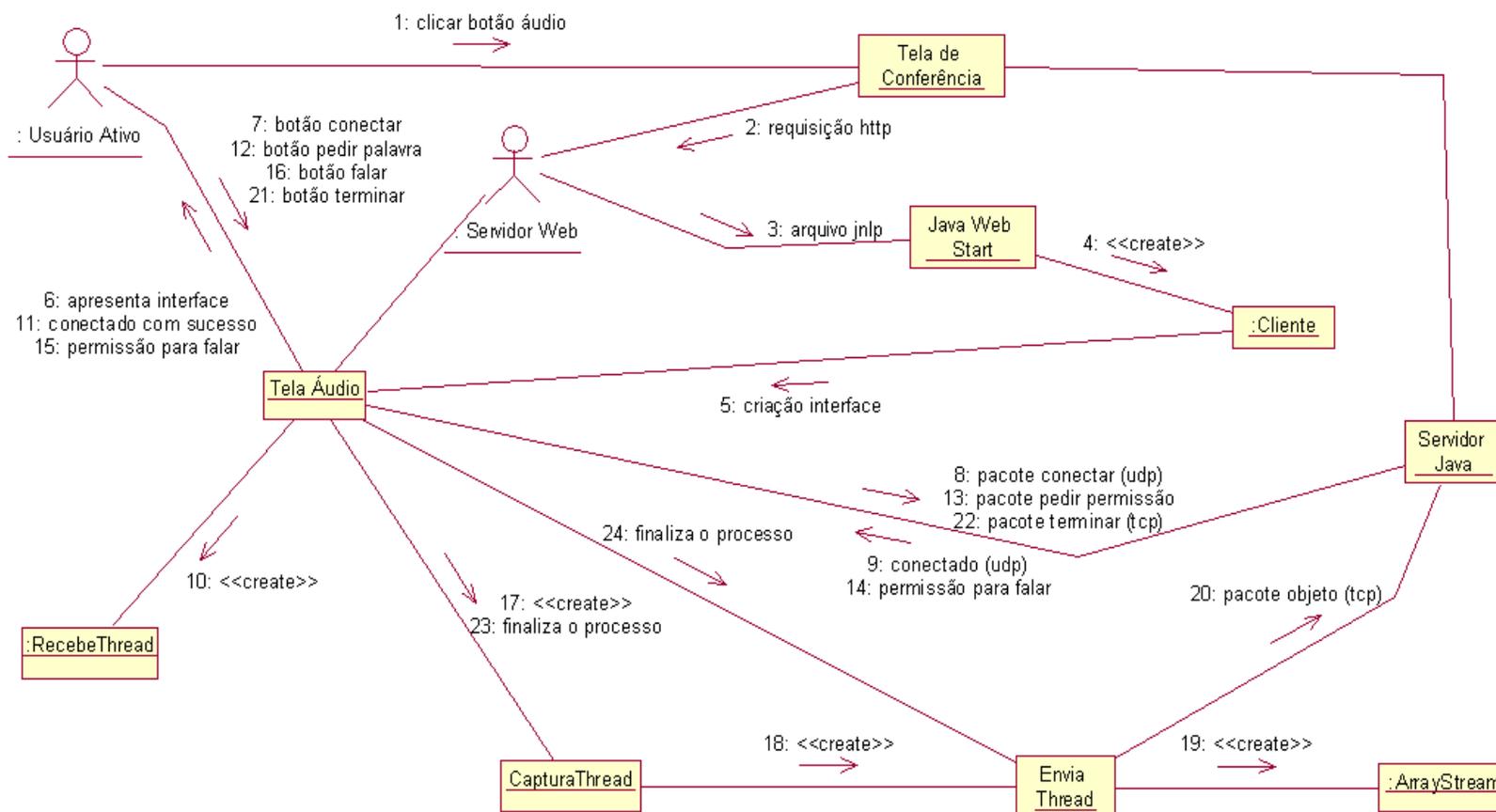


Figura 62 – Diagrama de Colaboração Enviar Mensagem Falada

6.7.29. Seqüência – Criação Sala Conferência

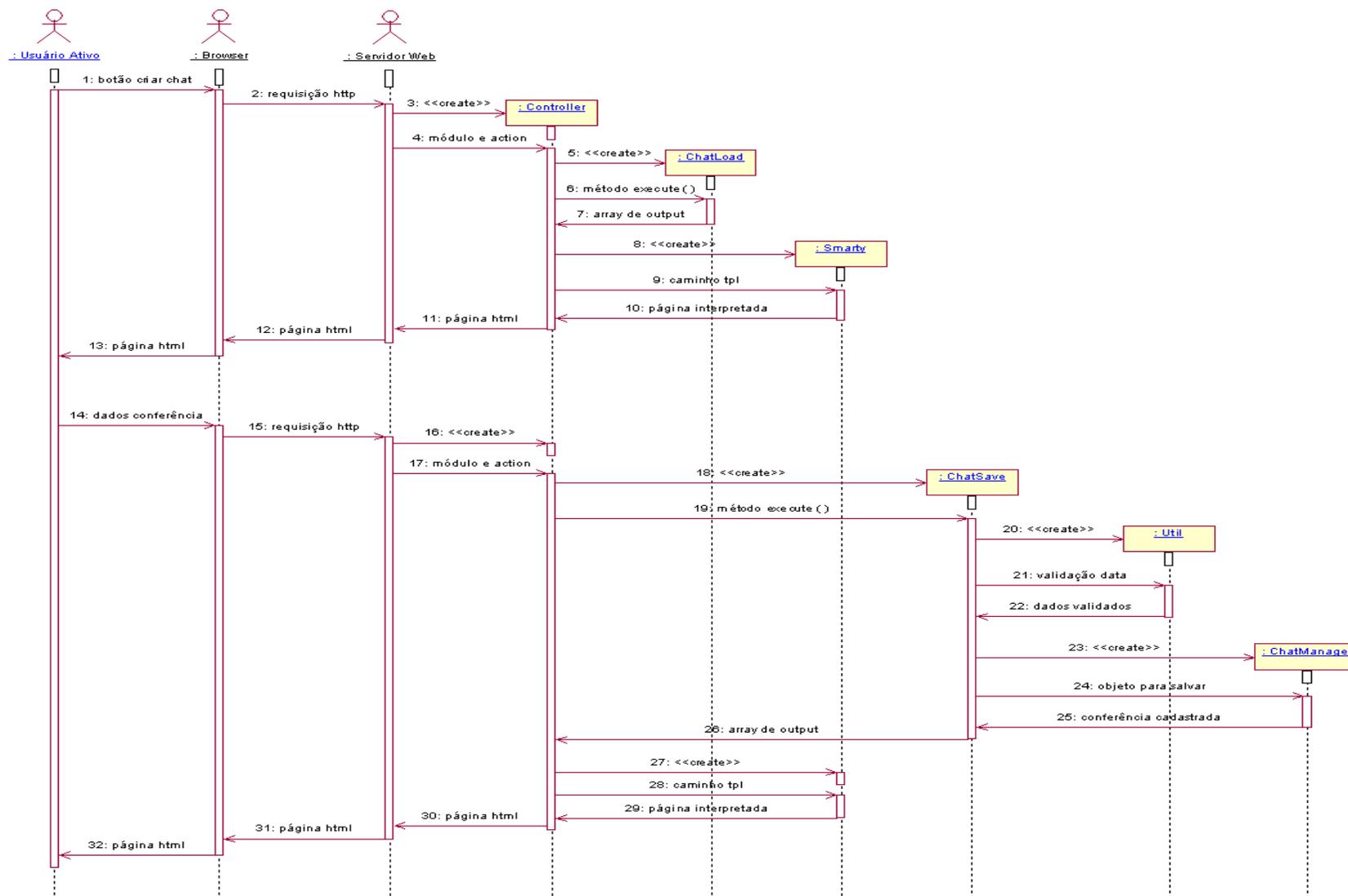


Figura 63 – Diagrama de Seqüência Criar Sala Conferência – Parte 1

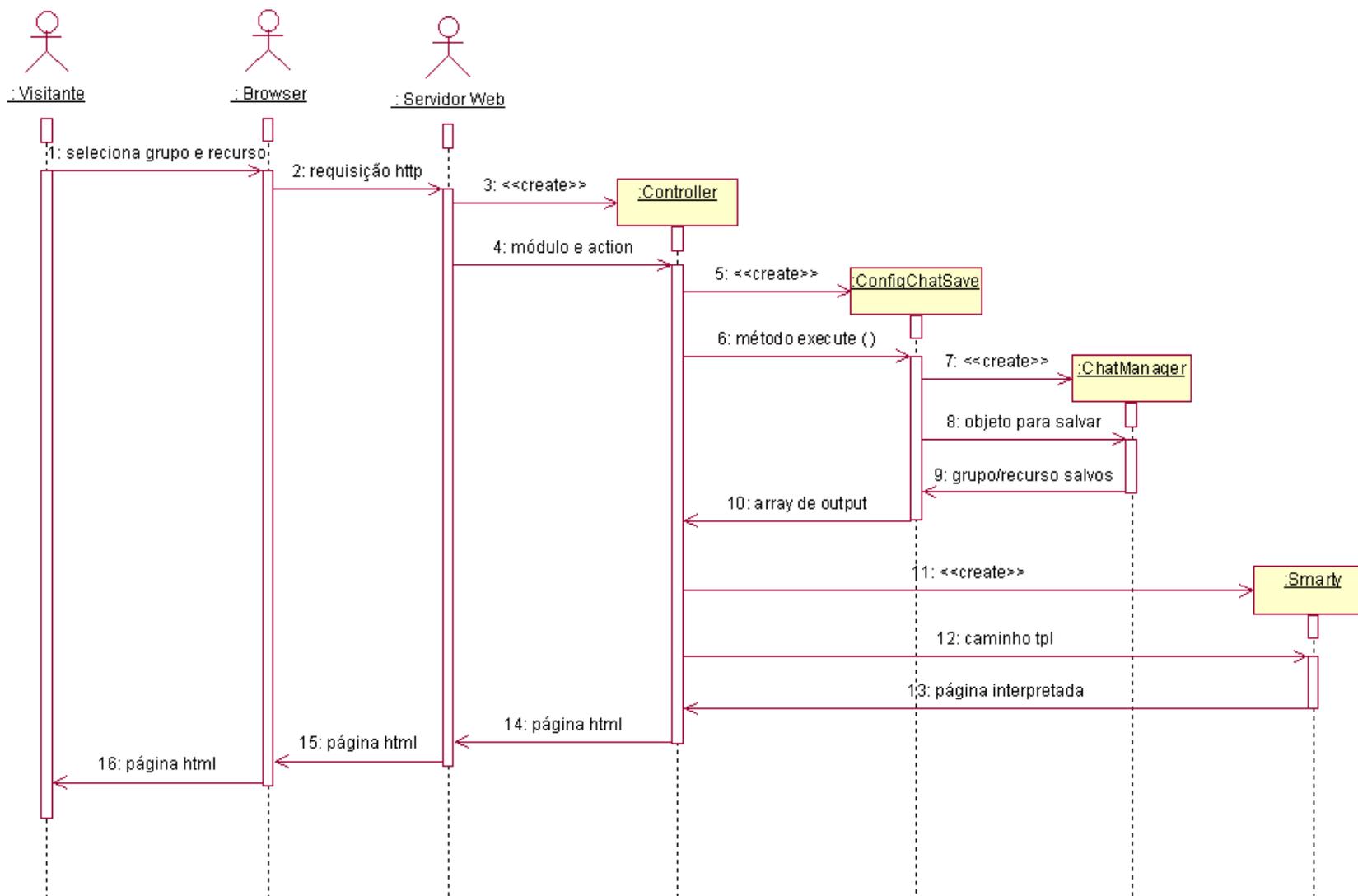


Figura 64 – Diagrama de Seqüência Criar Sala Conferência – Parte 2

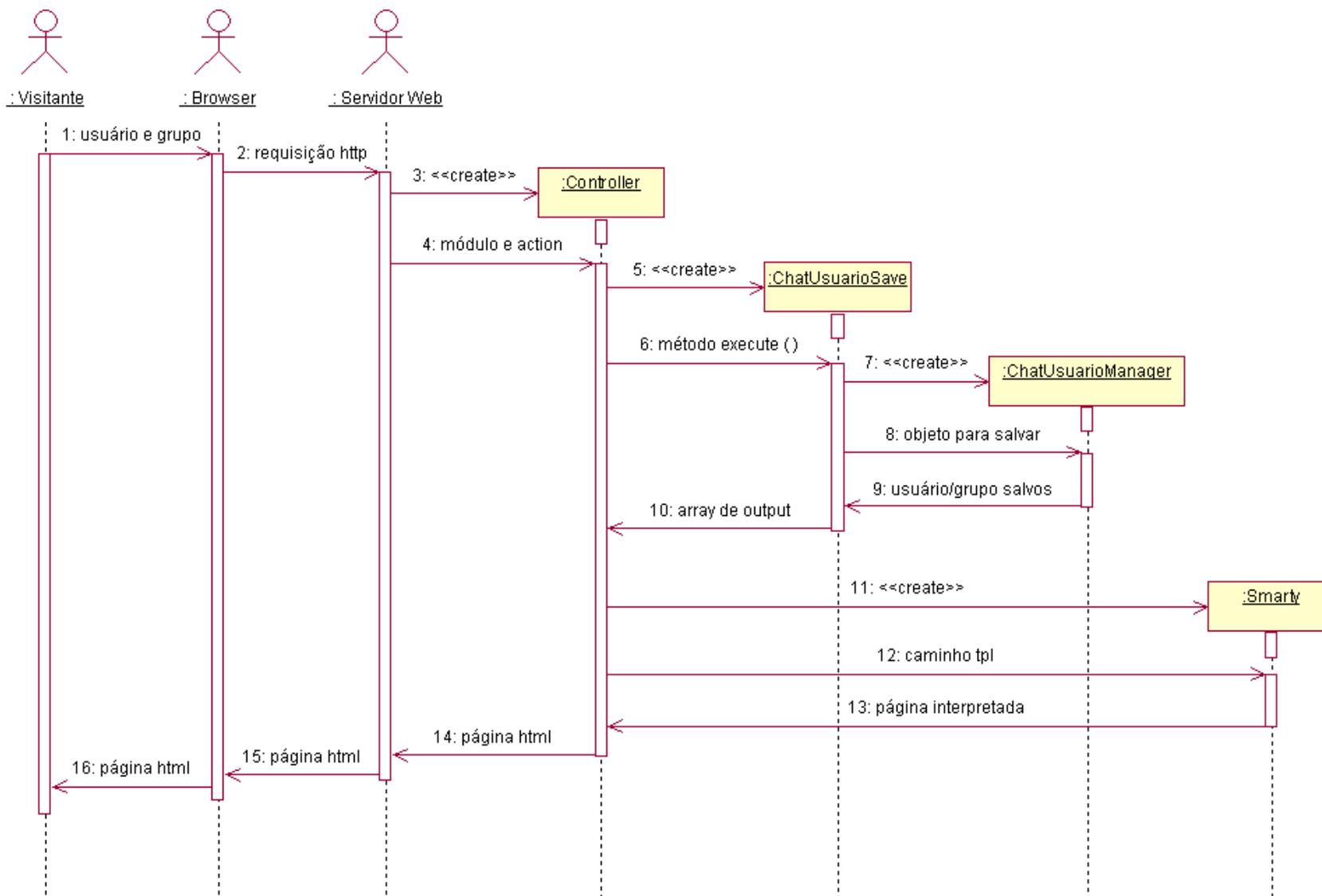


Figura 65 – Diagrama de Seqüência Criar Sala Conferência – Parte 3

6.7.30. Colaboração – Criação Sala Conferência

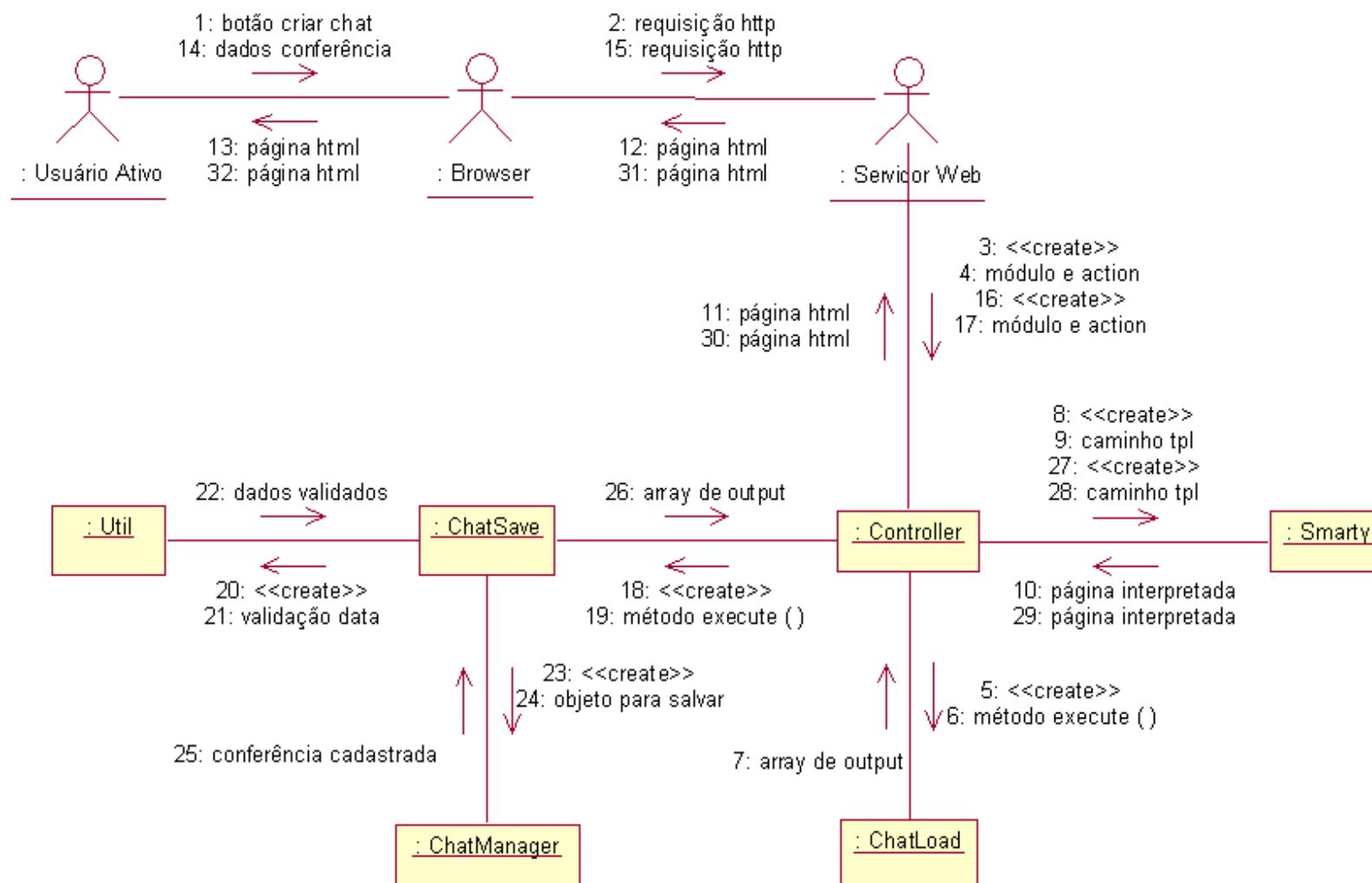


Figura 66 – Diagrama de Colaboração Criar Sala Conferência – Parte 1

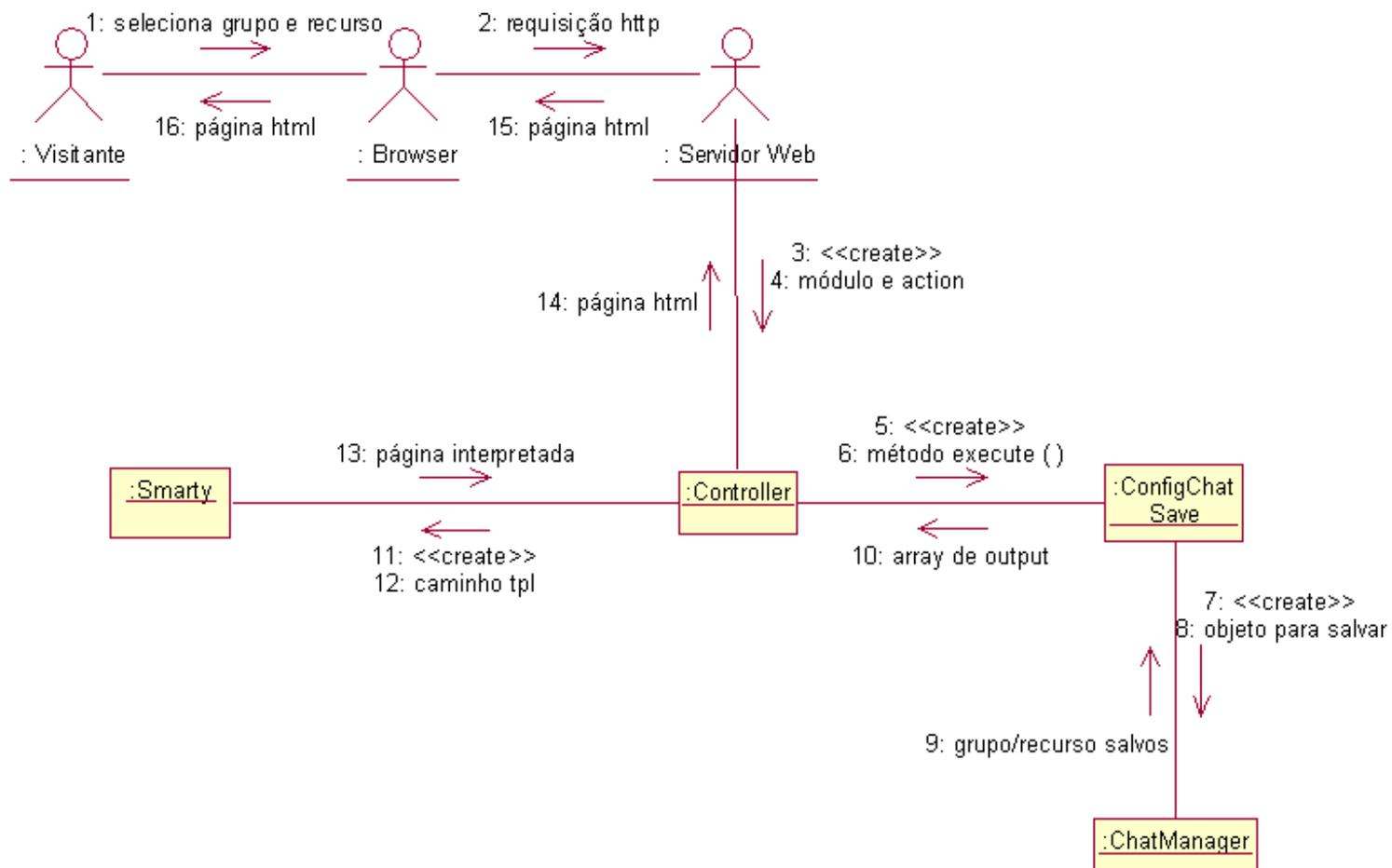


Figura 67 – Diagrama de Colaboração Criar Sala Conferência – Parte 2

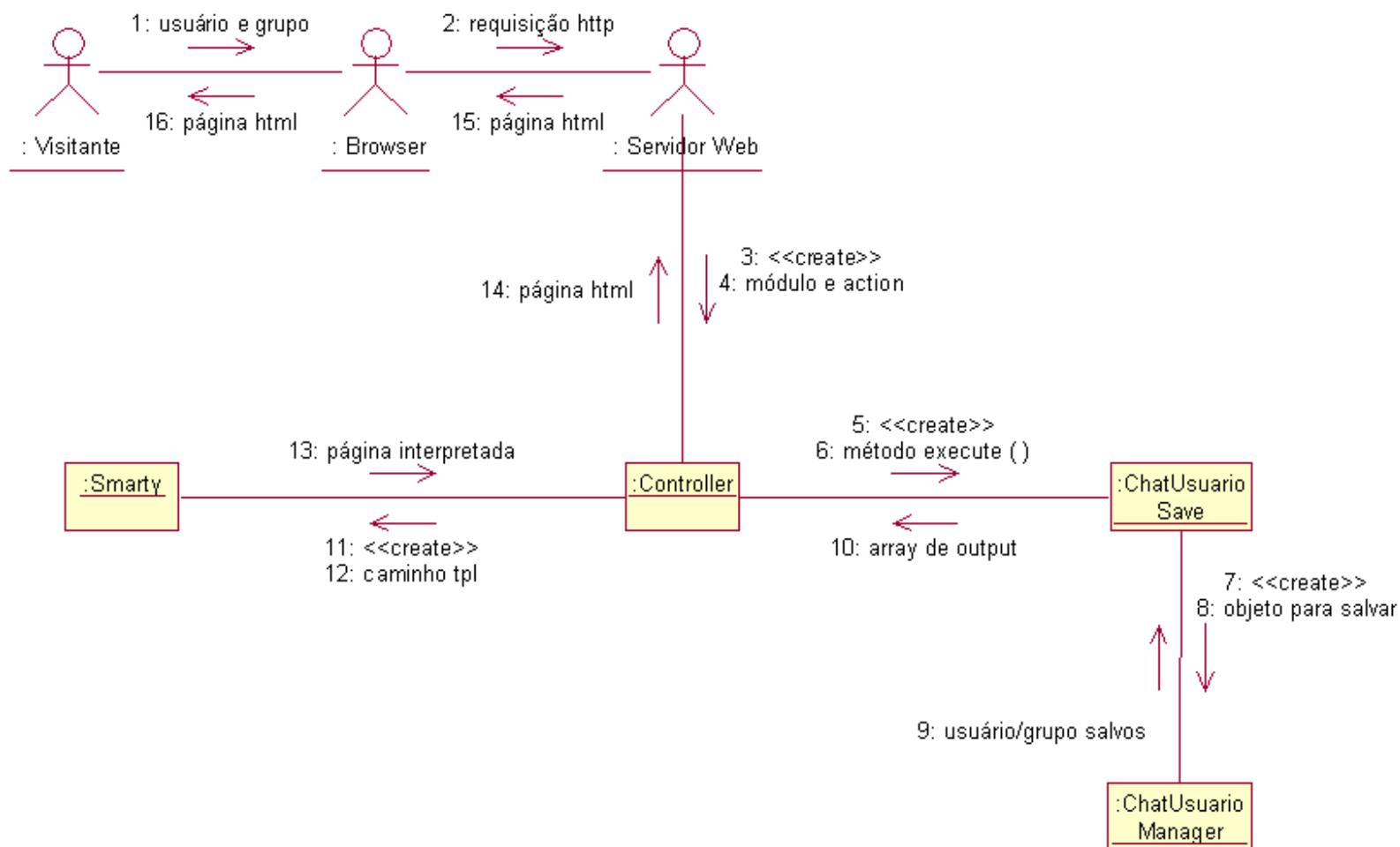


Figura 68 – Diagrama de Colaboração Criar Sala Conferência – Parte 3

6.8. Diagrama Entidade Relacionamento

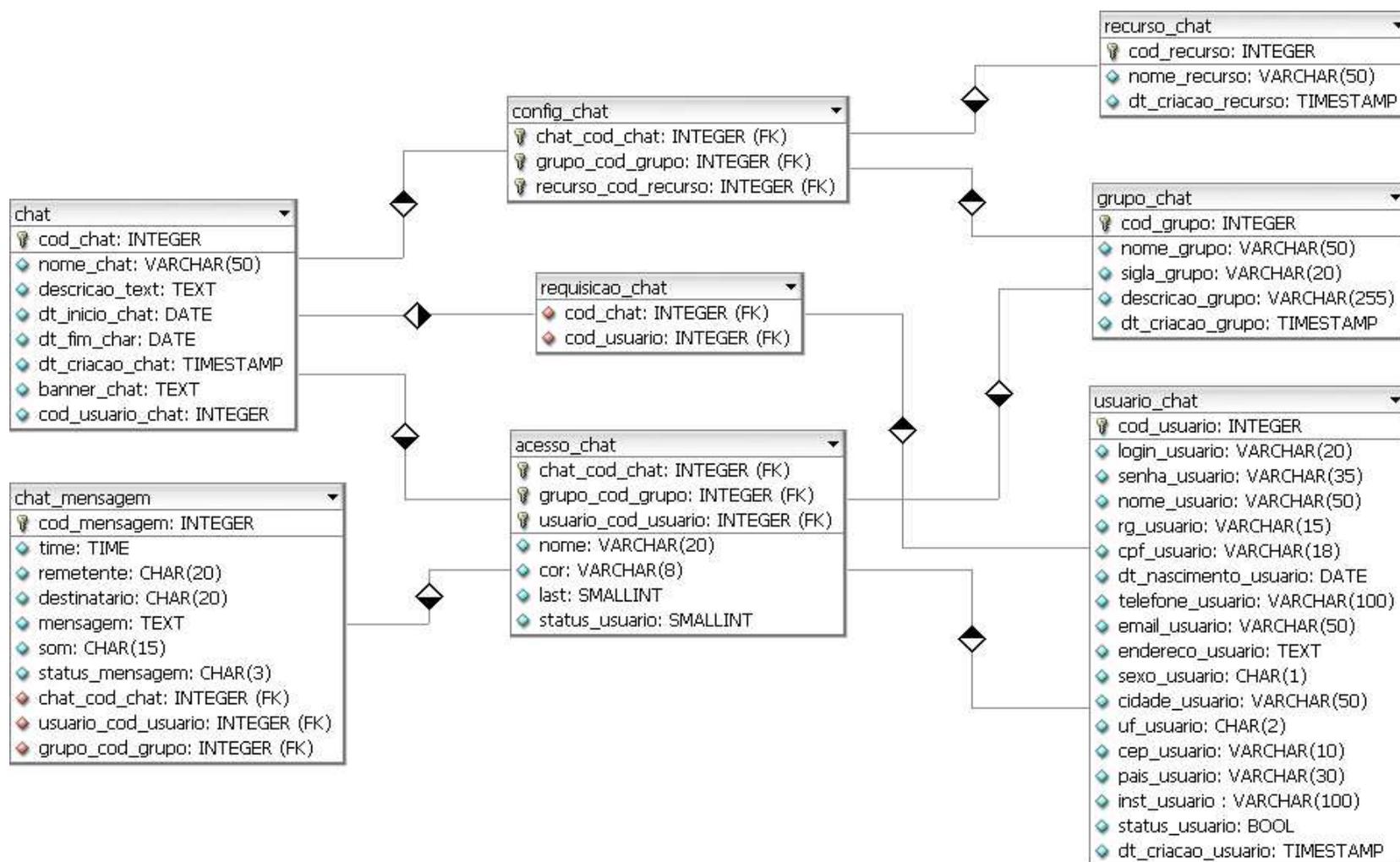


Figura 69 – Diagrama Entidade Relacionamento

6.9. Dicionário de Dados

TABELA		acesso_chat	
DESCRIÇÃO		Tabela que define o acesso do usuário a determinada sala.	
NOME DO CAMPO	TIPO DE DADO	RESTRIÇÃO	DESCRIÇÃO
chat_cod_chat	int (4)	<ul style="list-style-type: none"> • Primary Key • Not Null 	Foreign key fazendo referência com a tabela chat. Código da sala de conferência.
usuário_cod_usuario	int (4)	<ul style="list-style-type: none"> • Primary Key • Not Null 	Código do usuário na conferência.
grupo_cod_grupo	int (4)	<ul style="list-style-type: none"> • Primary Key • Not Null 	Código do grupo na conferência.
Nome	char (20)		Apelido do usuário na conferência.
Cor	char (8)		Cor de identificação do usuário na conferência.
Last	int (2)		Código da última mensagem que o usuário recebeu utilizado para que o usuário não receba uma mensagem duplicada.
Status	int (2)		Código usado para definir se o usuário está na sala ou não. Pode ser 0 para está na sala ou 1 para não está na sala.

Tabela 1 – Descrição da Tabela acesso_chat

TABELA	chat		
DESCRIÇÃO	Tabela que contém os dados da conferência.		
NOME DO CAMPO	TIPO DE DADO	RESTRIÇÃO	DESCRIÇÃO
cod_chat	serial	<ul style="list-style-type: none"> • Primary Key • Not Null 	Código de identificação do chat.
nome_chat	varchar (50)	<ul style="list-style-type: none"> • Not Null 	Nome da sala de conferência.
descricao_chat	text		Descrição da sala de conferência.
dt_inicio_chat	date		Data de início da conferência.
dt_fim_chat	date		Data de término da conferência.
banner_chat	text		Endereço do arquivo.
dt_criacao_chat	timestamp		Data da criação da sala de conferência.
cod_usuario_chat	int (4)	<ul style="list-style-type: none"> • Not Null 	Código do usuário criador da conferência.

Tabela 2 – Descrição da Tabela chat

TABELA	chat_mensagem		
DESCRIÇÃO	Tabela que armazena temporariamente as mensagens enviadas pelos usuários.		
NOME DO CAMPO	TIPO DE DADO	RESTRIÇÃO	DESCRIÇÃO
cod_mensagem	serial	<ul style="list-style-type: none"> • Primary Key • Not Null 	Código identificador da mensagem.
Time	int (8)		Tempo que determina a limpeza das mensagens.
Remetente	char (20)		Nome (apelido) do usuário que enviou a mensagem.
Destinatário	char (20)		Nome (apelido) do usuário que receberá a mensagem.
Mensagem	text		Texto enviado.
Som	char (15)		Arquivo com extensão .wav enviado.
Status	char (3)		Define se a

			mensagem foi enviada de forma reservado ou não.
cod_chat	int (4)	<ul style="list-style-type: none"> • Foreign Key • Not Null 	Foreign key que faz referência com a tabela chat. Código do chat para o qual foi enviada a mensagem.
cod_usuario	int (4)	<ul style="list-style-type: none"> • Foreign Key • Not Null 	Foreign key que faz referência com a tabela chat. Código do usuário que enviou a mensagem.

Tabela 3 – Descrição da Tabela chat_mensagem

TABELA	config_chat		
DESCRIÇÃO	Tabela que define os recursos liberados para determinado grupo em determinada sala de conferência.		
NOME DO CAMPO	TIPO DE DADO	RESTRIÇÃO	DESCRIÇÃO
chat_cod_chat	int (4)	<ul style="list-style-type: none"> • Primary Key • Foreign Key • Not Null 	Foreign key fazendo referência à tabela chat.
recurso_cod_recurso	int (4)	<ul style="list-style-type: none"> • Primary Key • Foreign Key • Not Null 	Foreign key fazendo referência à tabela recurso.
grupo_cod_grupo	int (4)	<ul style="list-style-type: none"> • Primary Key • Foreign Key • Not Null 	Foreign key fazendo referência à tabela grupo.

Tabela 4 – Descrição da Tabela config_chat

TABELA	grupo		
DESCRIÇÃO	Tabela que armazena os dados dos grupos.		
NOME DO CAMPO	TIPO DE DADO	RESTRIÇÃO	DESCRIÇÃO
cod_grupo	serial	<ul style="list-style-type: none"> • Primary Key • Not Null 	Código do grupo.
nome_grupo	varchar (60)		Nome do grupo.
sigla_grupo	varchar (20)		Sigla do grupo.
descricao_grupo	varchar (255)		Descrição do grupo.
dt_criacao_grupo	timestamp		Data da criação do grupo.

Tabela 5 – Descrição da Tabela grupo

TABELA	recurso_chat		
DESCRIÇÃO	Tabela que armazena os dados dos recursos.		
NOME DO CAMPO	TIPO DE DADO	RESTRIÇÃO	DESCRIÇÃO
cod_recurso	serial	<ul style="list-style-type: none"> • Primary Key • Not Null 	Código do recurso.
nome_recurso	varchar (50)	<ul style="list-style-type: none"> • Not Null 	Nome do recurso.
dt_criacao_recurso	timestamp		Data da criação do recurso.

Tabela 6 – Descrição da Tabela recurso_chat

TABELA	requisicao_chat		
DESCRIÇÃO	Tabela que armazena os pedidos de requisição dos usuários para participar de determinada conferência.		
NOME DO CAMPO	TIPO DE DADO	RESTRIÇÃO	DESCRIÇÃO
cod_chat	int (4)	<ul style="list-style-type: none"> • Primary Key • Foreign Key • Not Null 	Foreign key fazendo referência com a tabela chat. Código do chat que o usuário solicitou a participação.
cod_usuario	int (4)	<ul style="list-style-type: none"> • Primary Key • Foreign Key • Not Null 	Foreign key fazendo referência com a tabela usuário. Código do usuário que efetuou a requisição.

Tabela 7 – Descrição da Tabela requisicao_chat

TABELA	usuario		
DESCRIÇÃO	Tabela que armazena os dados dos usuários.		
NOME DO CAMPO	TIPO DE DADO	RESTRIÇÃO	DESCRIÇÃO
cod_usuario	serial	<ul style="list-style-type: none"> • Primary Key • Not Null 	Código identificador do usuário.
login_usuario	varchar (20)		Login utilizado para acessar o sistema.
senha_usuario	varchar (35)		Senha criptografada pelo md5 utilizada pelo usuário para acessar o sistema.
nome_usuario	varchar (50)		Nome do usuário.
rg_usuario	varchar (15)		RG do usuário.
cpf_usuario	varchar (18)		CPF do usuário.
dt_nascimento_usuario	date		Data de nascimento.
telefone_usuario	varchar (255)		Telefone do usuário.
email_usuario	varchar (50)		Endereço de e-mail do usuário.
endereco_usuario	text		Endereço do usuário.
sexo_usuario	char (1)		Sexo do usuário, sendo M para masculino e F para feminino.
cidade_usuario	varchar (50)		Cidade do usuário.
uf_usuario	char (2)		Estado do usuário.
cep_usuario	varchar (10)		Código de endereçamento postal do endereço do usuário.
pais_usuario	varchar (30)		País que o usuário reside.
inst_usuario	text		Instituição a qual o usuário pertence.
status_usuario	bool		Define se o usuário está ativo ou não no sistema, sendo true para ativo e false para inativo.
dt_criacao_usuario	timestamp		Data do cadastramento do usuário.

Tabela 8 – Descrição da Tabela usuário

7. DESCRIÇÃO DO PRODUTO

7.1. Sistema de Conferência

O produto que foi desenvolvido teve a denominação de Sistema de Conferência Chat e Áudio para a Área Médica, como o nome sugere, ele é voltado para a criação de salas de conferências, pelas quais poderão ser efetuadas interações através de Chat, conversa via texto, e também através do Áudio. O sistema foi desenvolvido voltado para a interação que se faz preciso entre os médicos de diversas regiões e/ou países.

O Ambiente possibilita a criação de salas de conferências com alguns tipos de interações e também possibilita que seja integrado a algum tipo de Ambiente de Ensino. Essa integração permite que o sistema seja acoplado a uma plataforma de ensino, dessa forma podendo ser utilizada com o intuito de auxiliar nos procedimentos de ensino.

A figura abaixo apresenta o esquema de funcionamento do Ambiente para Conferência:

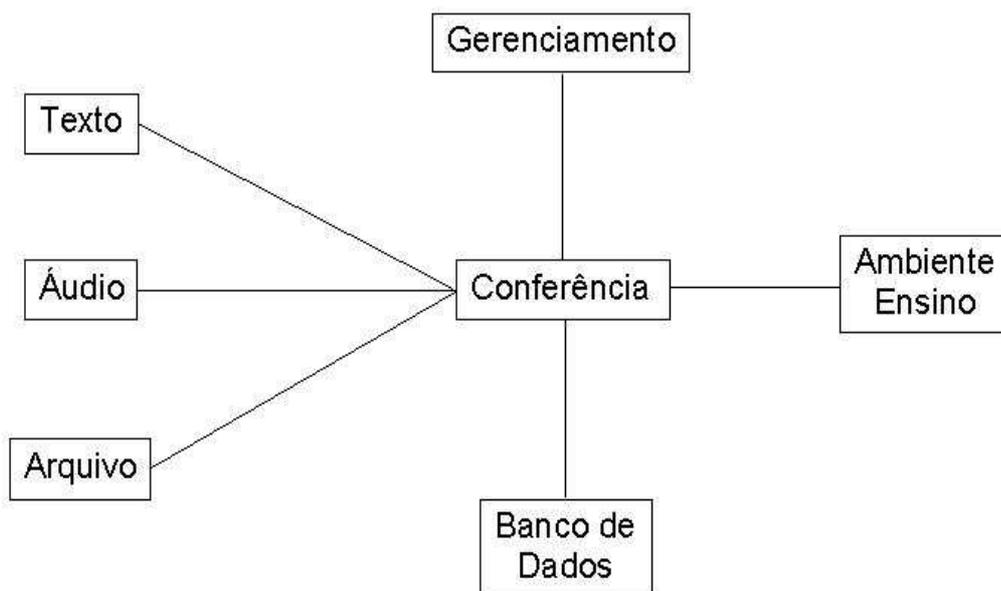


Figura 70 – Esquema de Funcionamento do Ambiente para Conferência

A Seguir cada item do Esquema foi explicado detalhadamente, para que fique mais bem explicado o modelo implementado:

7.1.1. Conferência

Item central e principal do esquema para o Ambiente, todas as outras funcionalidades sendo integradas a ele. A Conferência é à base do Ambiente, ela podendo ser vinculada a alguma Plataforma de Ensino e assim possuir salas de conferências voltadas para o desenvolvimento de aulas com os recursos disponíveis e podendo ser feito um gerenciamento dos recursos que os alunos terão acesso.

A conferência é o mecanismo pelo quais os usuários terão a possibilidade de interagir para a troca de informações através da troca de mensagens via texto, conversação via áudio e também através da troca de arquivos. Tudo no ambiente gira em torno da Conferência, sendo assim todos os itens do Esquema representado na Figura acima tem integração com ele formando assim o Ambiente para Conferência com um todo, possuindo recurso, com a possibilidade de integração, gerenciável e com o armazenamento das informações.

7.1.2. Ambiente de Ensino

O Ambiente de Ensino representado no esquema corresponde à possibilidade de integração do Ambiente para Conferência com plataformas de ensinos que necessitam das funcionalidades que as salas de conferências possuem.

O Ambiente que foi desenvolvido permite a integração com Plataformas de Ensino com o intuito de auxiliar nos processos de ensino e também possibilita a sua utilização de forma independente, ou seja, utilizar como uma forma de interação de pessoas através da Internet com os recursos de texto, áudio e arquivo.

7.1.3. Banco de Dados

O Banco de Dados é uma das partes mais importantes no Ambiente, nele serão armazenado todas as informações referentes às Salas criadas, por exemplo, recursos disponíveis para a conferência, alunos com acesso liberado para essa sala, entre outros. Uma parte mais gerencial do Ambiente como um todo também estará presente nessa ferramenta de armazenamento de dados, como por exemplo, as informações de todos os usuários, todos os grupos e recursos cadastrados.

Esse item, como na maioria dos produtos existentes, possui uma importância enorme no sistema, sendo o responsável por armazenar fisicamente as informações do Ambiente, sem essas prejudicaria e muito funcionamento do sistema.

7.1.4. Gerenciamento

O Gerenciamento como o nome já representa é a parte responsável pela atribuição de recursos aos grupos e definição dos usuários nos grupos em determinada sala. A partir do gerenciamento o criador da sala tem a possibilidade de controlar quem tem permissão para entrar e quais os recursos liberados para a utilização na mesma.

Com essa disponibilidade as pessoas interessadas em criar uma sala para interação podem efetuar um controle efetivo sobre a sua conferência, pois estará em suas mãos definir quem entra e quais serão as funcionalidades liberadas para o acesso.

7.1.5. Texto

O texto é um dos recursos que uma conferência vai possuir, essa funcionalidade diz respeito à troca de informações via texto dentro de uma sala de conferência. Um Chat, como são chamados os ambientes de troca de informações através de texto, é muito utilizado na Internet por se tratar de trocas de mensagens instantâneas, um programa que se utiliza dessa funcionalidade e que é muito utilizado é o MSN Messenger da Microsoft.

Essa conversação através da troca de textos é uma das funcionalidades que o Ambiente de Conferência possui, sendo uma das formas de interação que as salas que possuem.

7.1.6. Áudio

Outro recurso ligado à conferência é o Áudio, responsável pela troca de informações entre os usuários através de um canal de comunicação interagido através do áudio. A interação de pessoas através da fala também está se tornando

algo muito utilizado na Internet, um dos programas que está utilizando essa tecnologia é o Skype, programa para conversação em tempo real.

A funcionalidade de conversação através do áudio está também integrada as salas de conferências possibilitando uma interação mais real. Esse recurso em muitos casos é mais eficiente que a troca de mensagens de texto, sendo muito importante sua utilização e desse modo também estando disponível no Ambiente para Conferência.

7.1.7. Arquivo

O terceiro recurso apresentado pelo ambiente é a possibilidade de troca de arquivos entre os usuários dentro de uma sala de conferência. Isso permite que os usuários disponibilizem determinados arquivos para que as outras pessoas tenham a possibilidade de adquirir. Esse recurso pode ser utilizado como forma de interação através do envio de imagens para a sala de conferência, podendo dessa forma explicar alguma situação que não ficou clara com palavras ou com o áudio.

A troca e disponibilização dos arquivos permitem uma forma alternativa e complementar de interação entre os usuários dentro da sala de conferência. Como ele pode ser utilizado para a interação dentro das salas é outro recurso que o ambiente possui.

7.2. Especificação do Servidor WEB

Pelo fato de o sistema necessitar um ambiente de conferência que possa ser integrado ao um Ambiente de Ensino e de fácil acesso, não se teve outra opção senão desenvolver a aplicação voltada para a Internet. Dessa forma o ambiente poderia ser acessado com uma maior facilidade, sendo necessário apenas acesso a Internet.

Como o sistema é voltado para a Internet necessitou-se uma arquitetura com esse objetivo, para que dessa forma fossem desenvolvidas todas as funcionalidades necessárias para o funcionamento do sistema. Definiu-se o PHP como linguagem de programação, para fazer a integração com o ambiente que já existe em funcionamento. A mesma foi à justificativa para a escolha do banco de dados, nesse caso o PostgreSQL.

Abaixo segue a figura com o esquema do funcionamento dos serviços para o ambiente WEB:

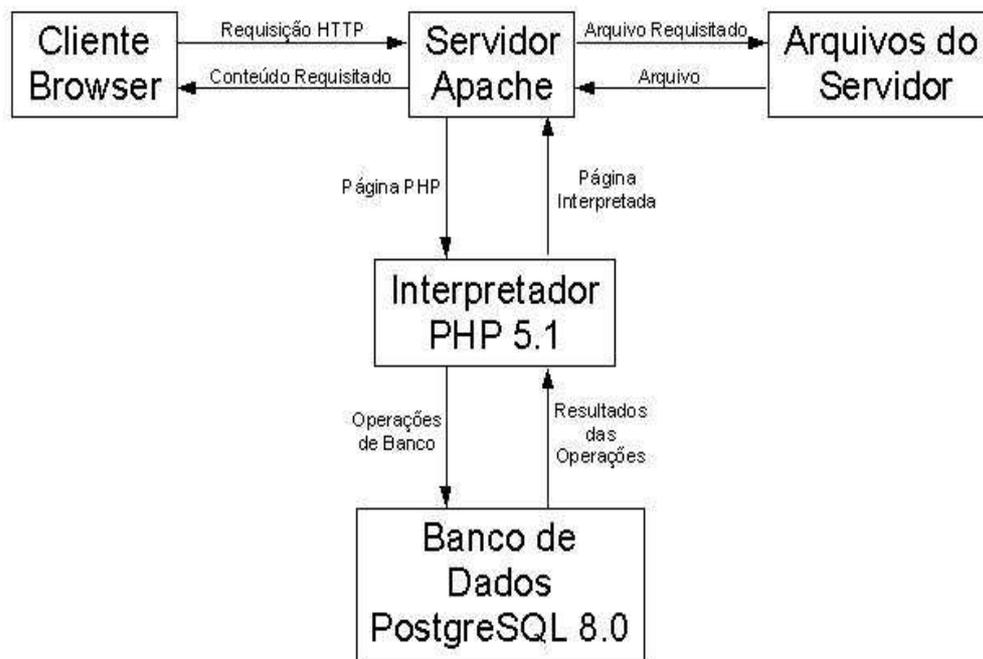


Figura 71 – Esquema de Funcionamento do Servidor WEB

Para tornar mais fácil o entendimento do funcionamento dos serviços da WEB a seguir seguem as explicações de cada item:

7.2.1. Cliente Browser

Na maioria dos sistemas existe a figura de um cliente ou usuário que vai efetuar a interação com o ambiente, no Ambiente para Conferência esse papel é desempenhado pelo usuário através da figura de um Navegador (Browser), pois o sistema é voltado para o acesso através da Internet. Essa interação será efetuada no navegador e enviada para o servidor para WEB para que seja tratada e retornada ao próprio Browser para que o usuário possa visualizar.

O usuário vai interagir com o navegador para realizar as funcionalidades que o sistema permite, solicitando algum arquivo, enviando algum cadastro ou até mesmo para participar de uma conferência. Todas as operações do usuário partem do navegador e são enviadas através de uma Requisição HTTP sobre o protocolo de transporte TCP/IP e assim vão chegar ao Servidor WEB, nesse caso servidor

Apache, para que o conteúdo requisitado seja retornado ou a ação seja efetuada.

7.2.2. Servidor Apache

O Servidor WEB no nosso sistema está sendo representado pelo Servidor Apache que faz a ponte entre o navegador e as informações do sistema. Esse serviço é responsável pela disponibilização das informações para que qualquer usuário com acesso a Internet possa visualizar e interagir se for conveniente.

O Apache receberá as requisições do usuário através do HTTP e através da natureza do conteúdo requisitado será necessário acessar os arquivos que estão armazenados no servidor ou ainda executar um bloco de comandos da linguagem PHP, sendo assim necessário o envio desse arquivo para o Interpretador do PHP que após realizar a seqüência de operações necessárias, retornará para o servidor uma página interpretada com apenas linguagem HTML, nesse formato visualizado com um simples navegador.

7.2.3. Arquivos do Servidor

Esse item representa os arquivos que estão armazenados dentro do Servidor Apache e que podem ser acessados pelos usuários através de requisições HTTP. As requisições vão chegar ao Servidor WEB que vai acessar os arquivos existentes e após o retorno positivo do encontro do arquivo vai ser apresentado para o navegador às opções de abrir ou baixar o arquivo para o computador que está acessando a página. Outra possibilidade é a apresentação de imagens, que também é um tipo de arquivo, essas serão apresentadas abertas no navegador, podendo ser copiados através de funcionalidades do navegador.

7.2.4. Interpretador PHP 5.1

O Interpretador PHP é responsável, como o nome já diz, por receber arquivos com scripts desenvolvidos na linguagem PHP e interpretar os mesmos para o retorno de alguma informação ou até mesmo para efetuar operações de banco de dados, como por exemplo, um cadastro de usuário.

As bibliotecas do PHP que vão ser responsáveis pela interpretação dos arquivos estão armazenadas no servidor Apache. O servidor está configurado para que repasse ao PHP todos os arquivos com essa extensão, pois esses necessitam ser interpretados.

Em um bloco de comandos PHP é muito comum o acesso ao Banco de Dados para que sejam acessadas informações necessárias ou mesmo para efetuar outras operações como inserções, atualizações ou exclusões de determinadas informações. A estrutura da programação fará referência ao banco de dados, nesse caso PostgreSQL 8.0, e as operações serão efetuadas com as devidas respostas que serão retornadas ao interpretador PHP que vai enviar para o servidor WEB já no formato HTML.

7.2.5. Banco de Dados – PostgreSQL 8.0

Nesse esquema de funcionamento das requisições através da WEB o Banco de Dados tem uma função importantíssima para o sistema, pois será nele que ficarão armazenadas as informações referentes aos usuários cadastrados, salas criadas, bem como suas configurações de acesso, ou seja, é a base de dados do sistema.

Através da necessidade de acesso as informações os arquivos com a linguagem PHP fazem o acesso ao banco de dados e tem a possibilidade de recuperar alguma informação armazenada, ou ainda efetuar outras operações como a inserção, atualização ou exclusão de dados. Após a operação efetuada será retornado para o interpretador do PHP que vai montar as informações que serão enviadas ao servidor WEB.

7.3. Metodologias de Desenvolvimento

Por se tratar de uma aplicação voltada para o Ambiente WEB a especificação do Servidor que vai prover esse serviço já foi explicado no tópico anterior, cabendo apenas lembrar que foi utilizado o Servidor Apache com algumas configurações necessárias.

Esse servidor necessitou ser configurado para o funcionamento com o Interpretador PHP, bem como a configuração necessária para que o programa Java

que faz conferência de áudio possa ser iniciado através da Internet, utilizando a tecnologia Java Web Start.

O desenvolvimento do projeto utiliza a metodologia de análise orientada a objetos aplicada em conjunto com a linguagem de programação PHP 5.1, essa versão voltada para a aplicação em sistemas que se utilizem dos conceitos dessa metodologia.

A arquitetura do projeto emprega como padrão de linguagem de programação o PHP, essa satisfaz a necessidade do cliente pela integração com o ambiente de ensino já desenvolvido nessa mesma linguagem. A base de dados que o sistema utiliza como padrão é o PostgreSQL 8.0, esse também utilizado para que possa ocorrer a integração com os projetos já implementados no cliente do sistema.

Para o acesso ao banco de dados através da linguagem de programação PHP foi utilizado o componente PDO, presente nas bibliotecas disponíveis no repositório voltados para o PHP. Esse componente tem o objetivo de fazer a abstração da conexão com o banco de dados, sendo assim a ponte entre a linguagem e o PostgreSQL, possibilitando algumas funcionalidades interessantes com as operações de banco de dados.

Adotou-se como padrão de projeto a tecnologia MVC, sigla para os termos *Model-View-Controller*. Esse padrão tem como principal característica a divisão das responsabilidades dentro do sistema, ele prevê a seguinte especificação:

- **Model:** camada de modelo correspondente aos objetos de negócio da aplicação, o modelo propriamente dito, que será manipulado e, se necessário for, persistido em base de dados, por exemplo;
- **View:** camada de visão que abrange os componentes utilizados para realizar a apresentação dos resultados, ou seja, as peças utilizadas para a montagem da interface do usuário;
- **Control:** camada intermediária, responsável por intermediar a troca de informações entre os componentes do modelo e da visão.

Outra tecnologia que foi utilizado é o Sistema de Templates Smarty, esse responsável pela geração dos dados que serão apresentados para o usuário. Essa tecnologia possui algumas funcionalidades que auxiliaram no desenvolvimento e outras nem tanto.

O modo de trabalhar com o padrão estabelecido seguem algumas diretrizes que serão especificadas em detalhe abaixo:

- Os componentes da *View* são *templates Smarty*, responsáveis unicamente pela tarefa de apresentação dos dados;
- Os componentes da camada *Control* são classes denominadas *actions*, que respondem pelas solicitações do cliente, acessam as classes de *Model* se necessário e retornam um componente da *View*;
- Os componentes da camada *Model* ficam responsáveis pelas regras de negócio, tendo classes especializadas para encapsulamento das operações relacionadas ao banco de dados (*Managers*);
- Os *Managers*, responsáveis pela persistência de dados, utilizam-se dos componentes PDO do PHP para interagir com o PostgreSQL;
- O mapeamento entre URL, *Action* e *View* é realizado num arquivo *config.xml*, que centraliza toda a definição do fluxo de navegação do sistema.

A última questão que cabe ressaltar é que o sistema foi desenvolvido em cima do conceito de módulos, ou seja, cada funcionalidade nova que for incorporada ao ambiente vai ser necessário à criação de um novo módulo. Os módulos existentes no ambiente são usuário, com todos os processos relacionados a ele, conferência, com os recursos principais e o gerenciamento implementados, e por fim o módulo base que possui os requisitos para o funcionamento do sistema.

7.4. Gerenciamento e Conferência Chat

O sistema é todo voltado para a Web sendo facilmente acessado através de um navegador e do endereço do mesmo na Internet. A primeira parte que surge como importante para o ambiente são os cadastros e operações que podem ser realizadas nos itens usuário, recurso, grupo e sala de conferência.

O cadastro de grupo e recursos é de exclusividade do Administrador do sistema, sendo ele quem define os grupos que ambiente vai possuir bem como os recursos que estão disponíveis e devidamente implementados no sistema. As

operações como modificação e exclusão desses itens também podem ser realizadas apenas com o acesso do administrador.

O Administrador também possui acesso a todos os usuários cadastrados no ambiente, sendo ele o único responsável pela exclusão de ativação dos usuários para a utilização do sistema.

A primeira tela do sistema é destinada para os usuários que necessitem fazer o login no sistema, recuperar senha através do e-mail ou se não possui registro do ambiente pode efetuar seu cadastro no sistema. O cadastro é efetuado e enviado um e-mail para o administrador do sistema, comunicando do cadastramento e o usuário só tendo acesso após a ativação do mesmo por parte do Administrador.

Após a liberação o usuário pode se logar no sistema e requisitar a entrada em alguma sala que tenha interesse, sendo necessário também à aprovação do criador da sala ou do administrador. Outra possibilidade é a criação de uma sala própria dessa forma ele sendo a pessoa responsável pela mesma.

O processo de criação de sala envolve três etapas:

- Primeira parte: definição do nome da sala, descrição, a possibilidade de incluir algum banner publicitário na sala e as datas de início e fim;
- Segunda Parte: estabelecimento dos grupos da sala com seus recursos liberados, por exemplo, Grupo Um vai possuir recurso de escrita na sala e de envio de arquivos, mas não terá acesso à conferência via áudio;
- Terceira Parte: atribuir os usuários cadastrados no sistema na sua sala de conferência e lhes atribuindo um grupo. Esse grupo sendo o responsável pela definição das permissões que o usuário terá dentro da sala de conferência. O criador tem a possibilidade de não cadastrar nenhum usuário e aguardar as requisições dos interessados;

O usuário que criou a sala tem a possibilidade de gerenciar essa sala após a criação podendo modificar alguma informação, adicionar ou excluir recursos dos grupos e também adicionar, modificar ou excluir os usuários com acesso a sala de conferência. Quando logado no sistema a pessoa ainda tem a possibilidade de alterar sua senha, bem como suas informações cadastrais.

Na listagem das salas o usuário terá quatro tipos de salas disponíveis: as primeiras são as que ele é o criador; depois aparecem aqueles que ele tem acesso

para entrar; após aparecem as salas que ele pediu autorização e está aguardando resposta e por último às salas que o usuário pode requisitar a entrada.

Para entrar em uma sala de conferência o usuário clica no botão específico na tela e assim será aberta uma nova janela onde será necessária a escolha de um apelido e uma cor para a utilização dentro da sala de conferência. Após esse procedimento o usuário entrará na sala e terá a sua disposição os recursos liberados de acordo com o seu acesso.

Dentre os recursos existentes as permissões de escrita e de envio de arquivo são de fácil entendimento, pois o quando o usuário puder escrever serão apresentados os mecanismos de interação via texto, como por exemplo, um local para escrever a mensagem. A permissão para envio de arquivos diz respeito à apresentação de um botão que depois de acionado será apresentado uma janela onde o usuário pode enviar qualquer tipo de arquivo para a conferência. Os arquivos no formato de imagem serão apresentados em uma parte destinada da área de conferência.

O terceiro recurso implementado no sistema será explicado em detalhes no próximo tópico, que será destinado especialmente para a Conferência via Áudio, essa diferentemente dos outros recursos desenvolvida em Java.

7.5. Conferência Áudio – Java

Um dos recursos existentes no Sistema é a Conferência de Áudio, um dos pontos principais do produto, pois ele permite a interação dos usuários das salas através do áudio. Muito importante, porém com sua implementação e desenvolvimento bem complexo.

Abaixo segue o esquema de funcionamento da Conferência através do Áudio, que foi desenvolvido na linguagem de programação Java:

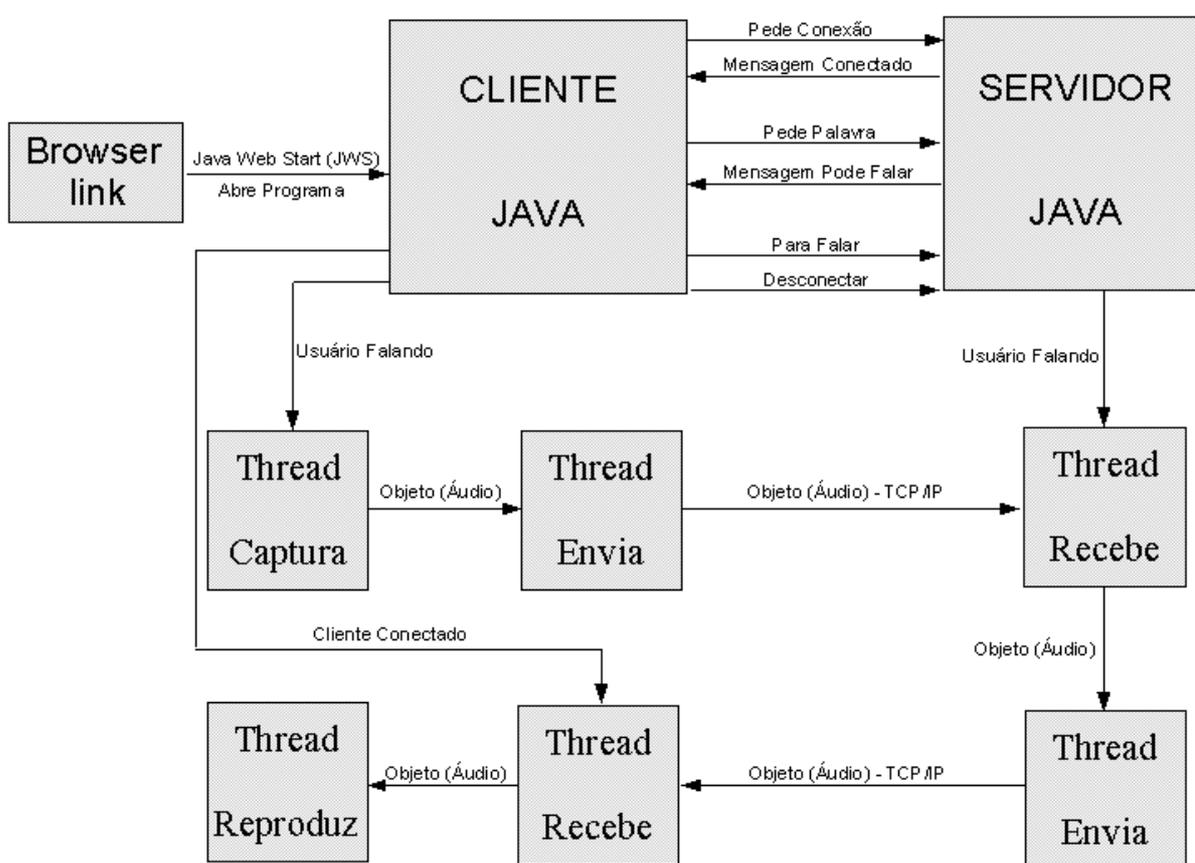


Figura 72 – Esquema Funcionamento do Cliente Áudio – Java

A seguir todas as etapas e os processos que envolvem a conferência detalhados para facilitar o entendimento dessa implementação:

7.5.1. Browser Link

Como está representado no esquema de funcionamento do Áudio, o início do programa será efetuado através de um Browser que possuirá um link para o programa de Java. O link será apresentado dentro das salas de conferências através de um botão, que irá abrir um arquivo do tipo JNLP que é uma espécie de XML que vai chamar a aplicação através do Java Web Start (JWS).

Para funcionar o programa é necessário que a máquina do cliente possua o Java Runtime Environment instalado para que assim o programa possa ser executado através do Java Web Start. O download é gratuito e pode ser baixado do site da Sun (<http://java.sun.com/j2se/1.5.0/download.jsp>).

Com o Java devidamente instalado o usuário poderá abrir o programa que através do JWS irá baixar a última versão do software. Para que as aplicações de transporte de pacotes funcionem, se fez necessário a criação de um certificado para liberar essas funcionalidades na aplicação. Após a aceitação do certificado o programa será aberto aguardando ações do usuário.

7.5.2. Cliente Java

O Cliente de Áudio desenvolvido em Java depois de aberto vai ter a opção para o usuário se conectar no Servidor e dessa forma passar a escutar a conversa via áudio da sala. No processo de conexão com o servidor será enviado um pacote pelo protocolo UDP requisitando a conexão e o servidor retornará por UDP também a resposta para efetivar a conexão.

Após o cliente receber a confirmação, será estabelecida uma conexão TCP com o servidor para que sejam recebidos e enviados pacotes, na seqüência um processo paralelo ao principal, utilizando-se do conceito de Thread, será iniciado com o intuito de aguardar pacotes através da conexão TCP que foi estabelecido com o servidor.

Depois de o usuário estar conectado ele pode Pedir Palavra, isso será feito através do envio de pacote UDP para o servidor, que retornará uma mensagem liberando a palavra para o usuário quando chegar a sua vez de falar, através de um pacote UDP. Após o recebimento desse pacote o usuário estará apto a falar e o

servidor estará aguardando pelo canal TCP por pacotes que contenham os Objetos com o áudio.

O usuário começara a falar a partir do clique no botão Falar e isso vai disparar o processo de captura de áudio através de uma thread, que ficará captando o áudio até que o usuário clique no botão terminar, dessa forma finalizando a captura. A partir do início da captura será disparado um processo para o envio dos pacotes ao servidor, montando os pacotes com os objetos serializados, característica da classe para que possa ser enviada pela rede.

Com a operação de término de captura será enviado um pacote UDP para o servidor comunicando o término da fala e conseqüentemente será finalizado o processo de captura e enviando o último pacote para o servidor com o objeto. Dessa forma o usuário para a apenas escutar voltando para a tela onde ele pode novamente pedir a palavra.

Outra situação possível é o recebimento de pacotes através do processo que está rodando em paralelo que fica escutando o através do canal TCP fixado com o servidor. Se algum pacote for recebido será reproduzido por outra thread que será explicada detalhadamente em outro tópico.

Se o usuário resolver sair da conferência através do áudio ele clicará no botão sair que está apresentado na tela e dessa forma será enviado um pacote UDP para o Servidor que irá fechar o canal de comunicação por TCP com o usuário e também retirará seu IP do registro do servidor.

7.5.3. Servidor Java

Para os usuários se conectarem o servidor possui uma função que fica aguardando pacotes UDP para que dessa forma possa registrar os usuários que enviam as requisições. Após o recebimento do pacote o servidor verifica o conteúdo da mensagem, sendo para conexão ele armazena o IP, a sala, e a porta de conexão do usuário e envia um pacote UDP com a validação da conexão e fica aguardando uma conexão por TCP do usuário, para que assim exista um canal de comunicação estabelecido entre eles.

O servidor também é responsável pelo gerenciamento das permissões de fala, a partir do pedido através de um pacote UDP do cliente, o servidor vai armazenar em uma fila correspondente a sala do usuário. O servidor mandará um

pacote UDP para o usuário que tiver na vez de falar, respeitando o conceito de fila. Após o envio do pacote comunicando o usuário que tem a permissão de falar será iniciado um processo paralelo no servidor para receber os pacotes através do canal de comunicação TCP estabelecido com o cliente.

O servidor vai ficar recebendo até que o usuário envie um pacote UDP finalizando a sua fala, assim o servidor recebe o ultimo pacote pela thread e finaliza esse processo e passa a vez de falar para o próximo da fila da sua sala. Outro processo que o servidor pode efetuar é a desconexão dos usuários através do recebimento de pacotes UDP, após o recebimento o servidor vai limpar as informações do IP especificado, bem como fechar o canal de comunicação anteriormente estabelecido por TCP.

7.5.4. Thread Recebe – Cliente

Esse processo paralelo será iniciado através da conexão do usuário com o servidor, pois esse processo vai estabelecer uma conexão no canal TCP com o servidor e essa thread ficará aguardando pacotes provenientes desse canal de comunicação. O término dessa thread ocorre quando o usuário desconecta-se do servidor.

A cada pacote recebido o será instanciada uma nova thread que ficará encarregada de retirar o buffer que está armazenado no objeto e irá reproduzi-lo para que o usuário ouça as informações enviadas para a sala em que ele está conectado.

7.5.5. Thread Captura – Cliente

A thread de captura vai ser iniciada no momento que o usuário receber a palavra, após ter sido feito o pedido da mesma. O servidor enviará um pacote UDP para o cliente avisando que ele está com a palavra e no momento que o cliente começar a falar será, após o clique no botão falar, será iniciada a captura através de um processamento paralelo.

Em paralelo ao processo de captura do áudio, o cliente também possuirá uma thread rodando com o objetivo de fazer o envio dos pacotes para o servidor pelo protocolo TCP a cada 10 (dez) segundos. A captura irá terminar no momento que o

usuário clicar no botão terminar, sendo instanciado novamente na próxima vez que o usuário solicitar a palavra.

7.5.6. Thread Envia – Cliente

O processo designado para o envio de pacotes pelo protocolo TCP é iniciado a partir do momento que se inicia a captura do áudio, a cada 10 (dez) segundos aproximadamente será enviado o objeto para o servidor. O objeto é a instância de uma classe que foi criado implementando a biblioteca Serializable, para que assim o objeto possa ser acessado após o envio através da rede.

O envio dos pacotes será finalizado após o termino do processo de captura, mas sem antes enviar o último pacote ao servidor. Esse processo será reiniciado através de um novo processo de captura.

7.5.7. Thread Recebe – Servidor

O processo de recebimento que ocorre no servidor é semelhante ao ocorrido no cliente, pois será também através de uma thread que ficará aguardando os pacotes de uma determinada conexão TCP. A diferença é que ele vai receber de várias conexões, mas uma de cada vez, sendo determinada pelo usuário que está com a palavra.

A cada pacote recebido pelo servidor será instanciada uma thread para o envio para os outros usuários que estão conectados a mesma sala que o usuário que envio o objeto com o áudio.

A partir do envio do pacote UDP para o usuário que está com a palavra essa thread será iniciada e ficará aguardando pacotes do usuário especificado até que ele envie uma mensagem através do protocolo UDP comunicando do término da fala. Dessa forma o servidor vai aguardar o ultimo pacote a ser recebido e será fechado esse processo, sendo aberto novamente quando outro usuário receber a permissão da palavra.

7.5.8. Thread Envia – Servidor

Esse processo do servidor é semelhante ao que ocorre no programa do cliente com a diferença que o envio será para todos os outros usuários que estão conectados no servidor, fora a pessoa que está falando. Esse processo será instanciado cada vez que um novo pacote for recebido proveniente do usuário que está com a palavra naquele determinado momento.

Através desse processo que é feito o filtro para o envio adequado, apenas recebendo o objeto os usuários que estão conectados na naquela sala por onde foi enviado o pacote. Essa thread vai ser instanciada cada vez que um pacote novo chegar ao servidor.

7.5.9. Thread Reproduz – Cliente

Esse processo é executado com o intuito de reproduzir um determinado objeto que foi recebido através da thread de recebimento, essa própria é a encarregada de iniciar o processo de reprodução a partir do recebimento de um pacote do servidor.

A thread de reprodução vai ficar rodando até que seja executado todo o som que foi recebido dentro do objeto, após isso será finalizado, sendo iniciado novamente esse processo a partir da chegada de um novo pacote recebido pelo processo de recebimento.

A conferência através de áudio apesar de possuir uma implementação um tanto quanto complexa, envolvendo vários processos em paralelo e utilização de protocolos de rede como troca de informações, possui uma interface simples e dessa forma possibilitando aos usuários uma boa utilização desse importante recurso.

8. CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou um software para realização de conferência chat e áudio para área médica, sendo possível seu uso tanto de maneira independente como integrado a plataforma de ensino existente.

O ambiente viabiliza a configuração de salas, usuários e recursos, o planejamento também é contemplado. De acordo com as configurações determinadas pelo administrador da sala, os conferencistas podem compartilhar documentos, mensagens via texto e áudio.

A ferramenta apresentada neste trabalho age como um facilitador, permeando trocas entre alunos, pesquisadores e professores da área médica, que podem ocorrer em reuniões clínicas, palestras e demais discussões.

Além da produção da ferramenta e sua documentação de suporte, cabe salientar a pesquisa realizada e registrada neste trabalho, bem como o conhecimento gerado com a utilização das novas tecnologias estudadas.

9. DIFICULDADES ENCONTRADAS

Acreditamos que a maior dificuldade foi desenvolver utilizando os conceitos da metodologia de desenvolvimento com a Orientação a Objeto, pois nenhum dos integrantes da equipe tinha utilizado essa técnica para a implementação de sistemas antes do início do projeto, tendo apenas o conhecimento teórico.

A utilização do *SMARTY* também foi um fator que dificultou a programação no início, pelo fato desse sistema de templates possuir uma sintaxe própria necessitando de tags específicas para a utilização de JavaScript e PHP no seu código. Isso tornou um pouco complicado a sua utilização, apesar da sua grande ajuda no sistema.

Outro ponto que a equipe acabou tendo dificuldades foi na linguagem de programação JAVA, pois os membros da equipe estavam habituados a desenvolver em outras linguagens e pelo JAVA se tratar de uma linguagem totalmente orientada a objetos.

Para o desenvolvimento do áudio foram encontradas várias dificuldades dentro da linguagem JAVA, primeiramente a implementação em cima dos protocolos de transportes de pacotes TCP e UDP. Ainda foram encontradas dificuldades na programação paralela, ou seja, desenvolvimento de funções e aplicações que possuam processamento concorrente, as famosas Threads.

10. PROJETOS FUTUROS

Armazenamento do áudio, texto e imagens geradas na conferência, permitindo que alunos, que não puderam assistir determinada conferência, possam acessá-la quando desejarem, o que seria ideal, pois assim teremos uma biblioteca virtual com todo o conteúdo. Vale ressaltar que já esta em desenvolvimento um projeto que irá exercer esta tarefa, faltando apenas à integração entre os dois módulos.

Um recurso muito importante que não foi abordado pela atual equipe, pelo motivo de não estar no escopo do projeto, é a vídeo conferência, com ela seria possível além de conversar por texto e áudio, ver os outros usuários o que em determinadas ocasiões seria muito interessante e prático para os usuários.

Implementação de um *whiteboard*, com o desenvolvimento desta funcionalidade, um professor poderia disponibilizar uma imagem onde os alunos a visualizariam e então o professor poderia ir modificando esta imagem e em tempo real a modificação seria visualizada pelos alunos, esta funcionalidade iria deixar o sistema ainda mais produtivo.

Desenvolver mecanismos para a segurança dos dados que trafegarão na rede e para os materiais enviados nas conferências, pois são dados sigilosos e necessitam de uma atenção especial.

11. AMBIENTE UTILIZADO PARA O DESENVOLVIMENTO

Hardware Utilizado		
Processador	Memória RAM	HD
Athlon XP2000+	256Mb	40Gb
Celeron 2.4Ghz	256Mb	40Gb
Celeron 2.4Ghz	256Mb	40Gb
Athlon XP1700+	512Mb	40Gb
1 P4 2.26Ghz	1024Mb	40Gb
1 Celeron 2.4	512Mb	40Gb
1 P4 3.0Ghz	512Mb	120Gb

Tabela 9 – Hardware Utilizado

Tipos de Rede Utilizadas
Rede interna do Cegempac (Centro de Genética Molecular e Pesquisa ao Câncer em Crianças)
Internet Brasil Telecom 600 Kb
Internet Rádio SulBBS
Internet Dial Up Pop
Rede da ET-UFPR
Rede da UFPR - Universidade Federal do Paraná

Tabela 10 – Redes Utilizadas

12. REQUISITOS DO SISTEMA SOFTWARE E HARDWARE

Características do Hardware Servidor	
Mínimo	Desejável
Pentium III 1000 Mhz 256 MB RAM 10 GB HD	Pentium IV 3.0 Ghz 1 GB RAM 400 GB HD

Tabela 11 – Características do Hardware do Servidor

Características do Software Servidor			
Item	Nome	Versão	Fornecedor
Sistema Operacional	Linux		Debian
Linguagens de Programação	PHP com	5.1	The PHP Group
	PDO PGSQL		
	Java	1.4.2_09	Sun
Banco de dados	PostgreSQL	8	PostgreSQL Foundation
Servidor Web	Apache	1.3	Apache Software Foundation

Tabela 12 – Características do Software do Servidor

Softwares Utilizados no Desenvolvimento			
Software	Descrição	Versão	Licença
DreamWeaver	Editor HTML	MX2004	Trial
Flash	Editor para Flash	MX2004	Development
Mozilla Firefox	Browser	1.04	Open Source
NetBeans	Editor para JAVA	3.6	Open Source
OpenOffice	Editor de Texto	2.0	Open Source
Photoshop	Editor de Imagens	7.0	Trial
PHPEditor	Editor para PHP	2.22	Freeware
PostgreSQL	Banco de Dados	8.0	Open Source
Quanta Plus	Editor para PHP	-	Open Source
Rational Rose	Modelador UML	4.0	Trial

Tabela 13 – Softwares utilizados no desenvolvimento

Características do Hardware Cliente	
Mínimo	Desejável
Pentium III 750 Mhz 128 MB RAM	Pentium IV 2.2 Ghz 256 Mb RAM Microfone e Alto falantes

Tabela 14 – Características do Hardware Cliente

13. PROCEDIMENTOS DE INSTALAÇÃO

Cliente
Ter acesso à internet.
Ter instalado o J2SE(TM) Runtime Environment (JRE) para acessar a áudio conferência.
Browser com JavaScript habilitado.

Tabela 15 – Procedimentos de Instalação do Cliente

14. GLOSSÁRIO

Headset: fone de ouvido com microfone.

Hub : O hub é um dispositivo que tem a função de interligar os computadores de uma rede local.

J2EE (Java 2 Enterprise Edition): é uma plataforma de programação de computadores que faz parte da plataforma Java.

Java Web Start (JWS): permite que o usuário instale e inicie aplicações Java direto do browser com apenas um clique do mouse.

Kazaa: software Ponto a Ponto utilizado para compartilhamento de arquivos através da Internet.

MBone (*Multicast Backbone*): é uma rede virtual construída sobre a Internet que utiliza *multicast* (difusão seletiva) IP para as transmissões de dados.

Multicast : Multicast é um recurso que permite enviar um mesmo sinal para vários destinos através de um único fluxo de dados - a rede se incumbem de replicar o sinal, cuidando para somente fazê-lo nos pontos de divergência - com isso, o fluxo de dados na rede é minimizado.

PABX: definição, Central Automática de Comunicação Interna e Externa.

P2P: significa Peer to Peer, ou seja, Ponto a Ponto os softwares que utilizam esta metodologia fazem a conexão entre dois computadores sem intermédio de um servidor.

Thread: é uma maneira de um programa dividir a si mesmo em duas ou mais tarefas simultâneas.

UDP (User Datagram Protocol): protocolo de transporte de pacotes, através do conceito de datagramas, não oferece a garantia de envio/recepção e nem de ordenação correta dos pacotes.

WBS (Work Breakdown System): Decomposição de um projeto em unidades de trabalho a partir das quais custo, artefatos e atividades podem ser alocados e acompanhados.

15. PLANO DE PROJETO

15.1. Definição do Projeto

15.1.1. Objetivos

Elaborar um Ambiente de Conferência via Chat e Áudio para Suporte à Área Médica de Pesquisa e Ensino, permitindo a interação de participantes da comunidade local e externa ao HC-UFPR.

15.1.2. Funções Principais

- O estudo do meio de comunicação utilizando Voz sobre IP (VOIP);
- A modelagem do ambiente de Conferência e suas restrições de acesso;
- O desenvolvimento de uma Interface que possibilite o acesso e o gerenciamento das conferências, permitindo uma interação não-direcionada para as conferências;
- Disponibilização de mecanismos que permitam o acesso direcionado ao Ambiente de Conferência integrando-o ao Ambiente de Ensino já em utilização.

15.2. Estimativas do Projeto

15.2.1. Dados Históricos Usados nas Estimativas

Muitos foram os Dados Históricos utilizados para que pudéssemos realizar as Estimativas do Projeto, dentre eles pode-se citar: projeto desenvolvido pelos alunos (Antonio, Lucas, Valdeci, Analdo e Jonathan) do Curso de Tecnologia em Informática da UFPR que compreendia um Ambiente para Disciplina Virtual e Ensino à Distância. Nessa mesma área também foi utilizado como base o Ambiente para Disciplina Virtual do NEAD – Núcleo de Educação à Distância.

Algumas pesquisas na Internet também possibilitaram um maior entendimento sobre as tecnologias que serão utilizadas no desenvolvimento do projeto, ajudando, assim, a elaborar as Estimativas do mesmo.

A especificação de como o cliente necessita que o projeto seja desenvolvido, está contido em um artigo que já foi publicado e está sendo utilizado também para as Estimativas.

15.2.2. Estimativas

Este projeto, através da disponibilização de recursos tecnológicos para a comunicação Chat e Áudio via Web permeando uso e gerência dos mesmos, dará suporte aos núcleos de Pesquisa e Ensino na área Médica, Atendimento ao Paciente e Suporte multidisciplinar.

O mercado que o projeto abrangerá será o Setor de Saúde, mais precisamente a Pós-Graduação, dentre elas: Saúde da Criança e do Adolescente (Pediatria) - Doutorado e Mestrado; Clínica Médica - Doutorado e Mestrado; Cirurgia – Doutorado e Mestrado; Enfermagem; Farmácia; Ginecologia e Obstetrícia.

A principal expectativa é a integração de todos os setores do HC, bem como a integração com Centros de Pesquisas do Interior do estado ou até mesmo do Exterior, para assim dar suporte a pesquisa, a educação local e a distância da área médica.

15.3. Riscos do Projeto

15.3.1. Identificação

Os Riscos do Projeto foram identificados através de muitas pesquisas em torno do foco do projeto, para assim entender quais são os pontos críticos do desenvolvimento do produto. Outra forma de identificação se deu pelas experiências adquiridas no decorrer do curso com as informações técnicas e as orientações dos professores. Também foram determinados os riscos sobre informações que estão sendo obtidas por meio de estágios e trabalho através do contato com profissionais da área que já estão a mais tempo nesse ramo.

15.3.2. Estimativa dos Riscos

Em qualquer Projeto há Riscos que devem ser analisados e contornados. A nossa estimativa dos Riscos determinou alguns pontos que podem ocasionar riscos ao bom andamento do curso das atividades:

- A tecnologia que será utilizada poderá representar risco em função de sua complexidade;
- Outro ponto que pode preocupar é o cumprimento dos prazos que foram especificados;
- O espaço físico para o desenvolvimento do projeto pode ocasionar problemas necessitando uma análise detalhada para garantir o bom andamento do projeto;
- Dentre todos os riscos o que pode ocasionar maior impacto para a execução do produto está relacionado com a inexperiência dos integrantes da equipe e a necessidade de um maior aprimoramento nos conhecimentos das tecnologias que serão aplicadas no produto.

15.3.3. Avaliação

Riscos do Projeto	Grau de Intensidade
Cumprimento dos Prazos	MÉDIO
Equipamentos para Implementação	MÉDIO
Uso de Laboratórios	BAIXO
Tecnologias Utilizadas	ALTO
Inexperiência dos Integrantes da Equipe	ALTO

Tabela 16 – Avaliação dos Riscos do Projeto

15.4. Cronogramas

15.4.1. WBS – Ambiente para Conferência

- 1 – Detalhamento dos Requisitos
- 2 – Re-Análise dos Requisitos
- 3 – Modelagens
 - a) Levantamento de Dados
 - b) Análise de Dados
 - c) Construção do Modelo Físico de Dados
- 4 – Implementação
 - a) Protótipo Conferência Chat
 - b) Protótipo Gerenciamento das Salas
 - c) Protótipo Conferência Áudio
- 5 – Documentação
- 6 – Implantação
 - a) Testes
 - b) Treinamento
 - c) Avaliação
 - d) Manutenção

15.4.2. Marcos do Projeto

1. Primeiro Marco: Término da Pesquisa sobre a Tecnologia;
2. Segundo Marco: Término da Modelagem Inicial;
3. Terceiro Marco: Apresentação do Protótipo Chat;
4. Quarto Marco: Apresentação do Protótipo Gerenciamento;
5. Quinto Marco: Apresentação do Protótipo Áudio;
6. Sexto Marco: Finalização do Projeto.

15.5. Recursos do Projeto

15.5.1. Pessoal

- Arvin, Carlos, Edson e Lucas (Grupo do Projeto);
- Jeroniza – Orientadora;
- Dieval, Mauro e Roberto – co-Orientadores;
- Dr. Bonald Figueiredo (Cliente – CEGEMPAC).

15.5.2. Hardware e Software

O padrão dos Equipamentos utilizados será o das máquinas instaladas no Laboratório três da Escola Técnica da UFPR, sendo:

- Celeron 1.7 GHz;
- 128 MB de RAM;
- Caixas de Som e Microfone.

Os Softwares que serão utilizados serão:

- Linguagens PHP, XML e Java;
- Dreamweaver e Photoshop;
- Servidor Apache;
- Banco de Dados PostGreSQL
- Rational Rose.

15.6. Organização Pessoal

15.6.1. Estrutura da Equipe

A Estrutura da Equipe foi definida dividindo o projeto em quatro partes principais definindo-se também o Gerente do Projeto:

- Gerente: Arvin;
- Documentação: Edson;
- Modelagem: Arvin;
- Implementação: Lucas;
- Banco de Dados: Carlos.

16. REFERÊNCIAS

[ASTERISK] Comunidade **asterisk** no Brasil.

Disponível em: < <http://www.asteriskbrasil.org> >

Acesso em: 16 jan. 2006.

[DEITEL] Harvey M. Deitel and Paul J. Deitel. **Java How to Program** Fourth Edition. Deitel, 2002.

[FLASH] Site do desenvolvedor do **Flash Communication**.

Disponível em: < <http://www.macromedia.com/software/flash/flashpro/>>

Acesso em: 17 nov. 2005.

[GOMES] GOMES, Fábio Lúcio Sares. **Sistemas e Aplicações para Videoconferência**. Visual Books, 2003.

[ICQ] Site do desenvolvedor do software **ICQ** para conversação.

Disponível em: <<http://www.icq.com>>

Acesso em: 22 jun . 2005.

[MARCONDES] **MARCONDES**, Cesar. Tutorial de Voz sobre IP do Núcleo de Computação Eletrônica da UFRJ. 2002

[OVNI] Projeto **OVNI** – Oficina Virtual na Internet,

Disponível em: < <http://www.gtrh.tche.br/ovni/tcpip/> >

Acesso em: 14 jan. 2005.

[PALTALK] Site da empresa que desenvolve o **Paltalk**.

Disponível em: <<http://www.paltalk.com/>>

Acesso em: 25 jun. 2005.

[PORTAL JAVA] Fórum sobre a tecnologia **JAVA**.

Disponível em: <<http://www.portaljava.com/>. >

Acesso em: 16 out. 2005.

[POSTGRESQL] Site do desenvolvedor do banco de dados **PostgreSQL**.

Disponível em: <<http://www.postgresql.org/>>

Acesso em: 28 nov. 2005.

[RNP] Site da **RNP**, Rede Nacional de Ensino e Pesquisa.

Disponível em: <<http://www.rnp.br/newsgen/0111/h323.html>>

Acesso em: 07 jan. 2006.

[SITOLINO] SITOLINO, Cláudio Luis e ROCHOL, Prof. Juergen. **Voz sobre IP – um estudo experimental**, 2005.

Disponível em: <http://www.malima.com.br/article_read.asp?id=247. >

Acesso em: 14 set. 2005.

[SKYPE] Site da empresa que desenvolve o **SKYPE**.

Disponível em: <<http://www.skype.com/> >

Acesso em: 20 jun. 2005.

[SOUZA]SOUZA, José Márcio de. Artigo Sobre um protótipo de um Sistema de **Voz sobre IP**. 2001

[SUN] Site da **SUN** Microsystems, desenvolvedora do JAVA.

Disponível em: <<http://java.sun.com/>>

Acesso em: 21 out. 2005.

[UFRGS] Grupo de estudo sobre vídeo conferência da **Universidade Federal do Rio Grande do Sul**.

Disponível em: <<http://penta3.ufrgs.br/RNP/videoconferencia/tsld062.htm>. >

Acesso em: 16 jan. 2006.

[UFRJ] Site do laboratório de Voz sobre Ip da **Universidade Federal do Rio de Janeiro**.

Disponível em: < <http://www.voip.nce.ufrj.br/>>

Acesso em: 22 set. 2005.

[UNICAMP] Site do setor de ensino a distancia da **Unicamp**.

Disponível em: < <http://www.ead.unicamp.br/minicurso/video/>>

Acesso em: 27 set. 2005.

[USFC] Grupo de trabalho sobre **VOIP** da **Universidade de Santa Catarina** e seus associados. Disponível em: <<http://www.voip.ufsc.br/>>

Acesso em: 16 jan. 2006.

[Vídeo Conferência] Site da **Virtual Room Videoconferencing System**.

Disponível em: < <http://www.vrvs.org/index.php> >

Acesso em: 22 set. 2005.

[X-LITE] Site do desenvolvedor do X-Lite, software para comunicação via SIP.

Disponível em: <<http://www.xten.com> >

Acesso em: 16 jan. 2006.

MAGAZINE, Revista Linux, nº03, edição de Outubro de 2004.

ANEXO I – Manual do Usuário

1. Tela Inicial



Figura 1 – Tela Inicial

1 - Se você ainda não é um usuário cadastrado no sistema, poderá efetuar seu registro clicando no botão CADASTRAR-SE.

2 - Se você já é um usuário cadastrado, porém esqueceu sua senha, basta clicar no link ESQUECI MINHA SENHA!

3 - Caso você seja um usuário cadastrado e deseja apenas fazer login, então preencha os campos USERNAME e SENHA e clique em ENTRAR.

1.1. Cadastro de Usuários

▶ CADASTRO DE USUÁRIO

Os campos com * são obrigatórios.

Nome: *	<input type="text"/>
Login: *	<input type="text"/>
Senha: *	<input type="password"/> <i>A senha deve ter entre 6 e 12 caracteres.</i>
Confirma Senha: *	<input type="password"/>
RG: *	<input type="text"/> <i>Ex.: 99999999 (Sem separadores)</i>
CPF: *	<input type="text"/> <i>Ex.: 99999999999 (Sem separadores)</i>
Data Nascimento: *	<input type="text"/> <i>Ex.: 01/01/1901</i>
Telefone:	<input type="text"/>
Email: *	<input type="text"/>
Endereço: *	<input type="text"/>
Sexo:	<input type="text"/>
Cidade:	<input type="text"/>
CEP: *	<input type="text"/> <i>Ex.: 99999999 (Sem separadores)</i>
UF:	<input type="text"/>
País:	<input type="text"/>
Instituição: *	<input type="text"/>

Salvar

TECNOLOGIA EM INFORMÁTICA - UFPR

Figura 2 – Tela de Cadastro

- Nome = Preencha com o nome e sobrenome da pessoa que deseja se cadastrar;
- Login = Preencha com o login desejado;
- Senha = Dever ser preenchido com a senha escolhida pela pessoa que esta se cadastrando;
- Confirma Senha = Confirme a senha digitada no campo acima, este campo existe para evitar que você erre ao digitar a senha anterior;
- RG = Digite o número do RG, sem barras ou pontos, somente os números;
- CPF = Neste campo vai o número do CPF, como no campo acima só deverão ser digitados números.
- Data de Nascimento = Digite a data de nascimento;
- Telefone = Um telefone deve ser informado neste campo.

- E-mail = Informe um e-mail, é necessário que seja um e-mail válido, pois é através deste e-mail que o sistema entrará em contato com o usuário;
- Endereço = Preencha com o endereço;
- Sexo = Selecione o sexo do usuário que está se cadastrando;
- Cidade = Complete com a cidade onde o usuário reside;
- CEP = Neste campo deve ser informado o CEP do usuário;
- UF = Escolha o estado onde reside o usuário;
- País = Selecione o país onde o usuário vive;
- Instituição = Preencha este campo com a instituição onde o usuário estuda ou trabalha;

LEMBRANDO QUE OS CAMPOS COM * SÃO OBRIGATÓRIOS

Após preencher os campos clique em SALVAR e aguarde a liberação do seu cadastro por parte do administrador, você receberá um e-mail alertando se foi aceito ou não.

1.2. Recuperação de Senha



A interface de usuário para a recuperação de senha. No topo, há um cabeçalho cinza com o texto '► RECUPERAÇÃO DE SENHA'. Abaixo, há um formulário com um campo de entrada rotulado 'Email:' e um botão 'Enviar'. Na base da interface, há uma barra vermelha com o texto 'TECNOLOGIA EM INFORMÁTICA - UFPR'.

Figura 3 – Tela de Recuperação de Senha

Se você já é um usuário do sistema, mas por algum infeliz motivo esqueceu sua senha, pode ficar tranquilo, basta você clicar no link **ESQUECI MINHA SENHA!** na tela inicial, que a tela acima irá se abrir, então basta você digitar o e-mail que você usou para se cadastrar no sistema e clicar em **ENVIAR** e então você irá receber uma nova senha por e-mail.

2. Chats Disponíveis

► CHATS DISPONÍVEIS

Ex-Alunos de TI	0 Pessoa(s) Participando	ENTRAR	EDITAR
Essa sala tem como objetivo reunir ex-alunos do curso de Tecnologia em Informática. Criado em 04/01/2006 15:28:58 Data Início: 04/01/2006 - Data Fim: 04/01/2006			
1 Requisições: 1			
Testando Banner	1 Pessoa(s) Participando	ENTRAR	EDITAR
Testando Banner Dinâmico, ANIMADO Criado em 07/11/2005 08:40:10 Data Início: 07/11/2005 - Data Fim: 07/11/2005			
Banca	0 Pessoa(s) Participando	Aguardando Autorização	
Banca Criado em 14/12/2005 15:07:32 Data Início: 14/12/2005 - Data Fim: 14/12/2005			
FISL 2006	0 Pessoa(s) Participando	PARTICIPAR	
Sala para interessados em participar do FISL 2006 Criado em 04/01/2006 15:31:32 Data Início: 04/01/2006 - Data Fim: 10/01/2006			

TECNOLOGIA EM INFORMÁTICA – UFPR

Figura 4 – Chats Disponíveis

Bem se você efetuou o login com sucesso então você deverá estar vendo uma tela parecida com essa aí de cima, com o título CHATS DISPONÍVEIS certo? Agora iremos entendê-la, pois ela é uma tela importante no sistema.

1 - A primeira sala com o “Título Ex-Alunos de TI” é um exemplo de uma sala que foi criada por você, então quando um usuário desejar participar dessa sala ele irá pedir para participar e você saberá disso através da linha dourada onde está escrito Requisições, que irá aparecer na parte inferior do quadro da explicação da sala. Para saber quem é o usuário que está pedindo para participar basta você clicar no número em vermelho, então você decidirá se aceita ou não a participação deste usuário na sua sala e depois disso se não restar mais nenhum usuário pendente a linha dourada de Requisições irá sumir.

2 - Se você deseja apenas entrar numa sala, basta você clicar no botão **ENTRAR**.

3 - Quando você é o criador da sala estará disponível o botão **EDITAR** como o nome sugere, ele serve para que você possa editar a sala, lembrando que você só poderá editar as salas criadas por você;

4 - Agora se você deseja entrar numa sala de outro usuário, porém ainda não tem permissão, você deverá pedir para participar dessa sala, para fazer isso você deve clicar no botão **PARTICIPAR**.

5 - Depois que você clicou no botão **PARTICIPAR**, você terá que esperar o criador da sala permitir que você participe ou não da sala.

3. Menu



Figura 4 – Tela de Menu

Este é o menu que irá aparecer para você quando efetuar o login vamos detalhá-lo logo abaixo.

1 - CRIAR CHAT: Será visto mais adiante.

2 - LISTAR CHAT: já foi visto anteriormente no exemplo 2.0

3 - Caso você queira mudar sua senha, então entre nesta tela e preencha corretamente;

3.1. Alteração de Senha

Figura 5 - Alteração de Senha

- Senha Antiga: Neste campo você deve digitar sua senha atual, a que será trocada;

- Nova Senha: Digite a sua nova senha neste campo;
- Confirma Nova Senha: Digite novamente a sua nova senha;

4 - ALTERAR CADASTRO já foi visto no exemplo 1.1, a única exceção é que o seu login não poderá ser alterado.

4. Sala de Conferência

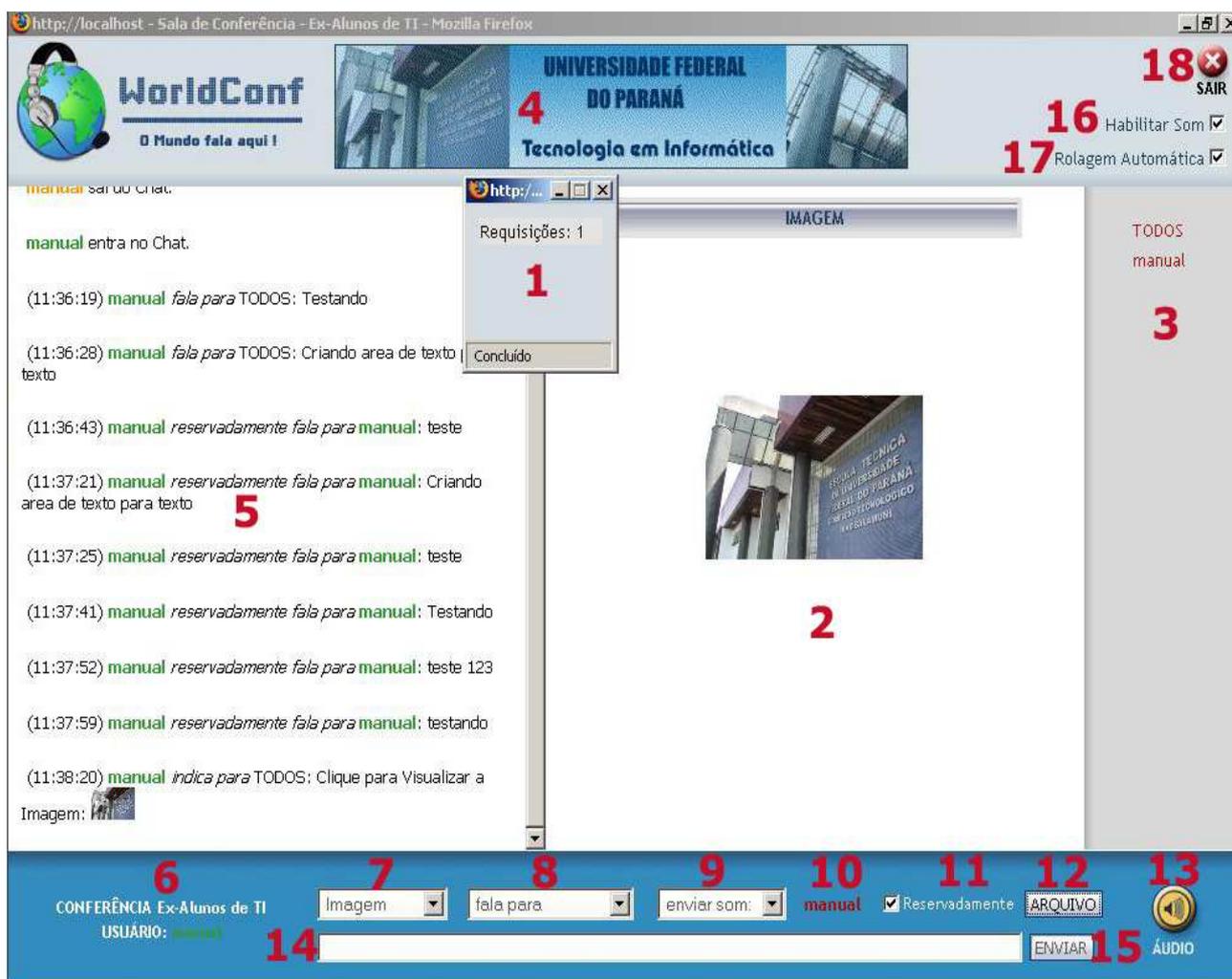


Figura 6 - Tela Sala Conferência

1 - Requisições: Essa tela irá se abrir apenas quando você for o criador da sala e algum usuário pedir para participar da mesma, então você poderá escolher se permite que ele participe da sala ou não.

2 - Apresentação: Esse espaço será utilizado para a apresentação do material compartilhado.

3 - Lista de Usuários: Será onde irão aparecer os usuários que estão conectados na sala, caso você deseje falar com algum usuário em específico basta clicar no seu nome.

4 - Banner: Este banner pode ser alguma propaganda comercial, ou um banner da sua instituição, não é obrigatório.

5 - Área de Conversação: Nesta área será aonde irá se desenvolver a conversa por texto entre os usuários logados na sala.

6 - Nome da Sala: Será mostrado o nome da sala e qual é o seu nome nesta sala.

7 - Imagens: São imagens pré-definidas, que podem ser utilizadas para complementar a conversa.

8 - Falar Para: Mudará a frase que segue seu nome na área de texto, o padrão é NOME fala para NOME.

9 - Enviar Som: São alguns sons pré-definidos que você poderá enviar para os demais usuários da sala.

10 - Nome Destinatário: Será exibido o nome do usuário que irá receber sua mensagem.

11 - Reservadamente: Caso você desejar mandar uma mensagem reservada para algum usuário da sala, basta deixar marcada esta opção, não se esquecendo de selecionar o nome do usuário que irá receber a mensagem.

12 - Arquivo: Se você deseja enviar um arquivo para os colegas da sala, então clique neste botão e escolha o arquivo, você poderá selecionar o destinatário caso queira que só um integrante veja o arquivo, ou pode deixar na opção padrão e enviar o arquivo para todos os usuários, lembrando que esta opção pode não estar disponível, dependendo da configuração da sala.

13 - Áudio: Se você deseja participar da conversa por áudio com seus colegas, então clique neste botão, mais detalhes desta opção serão vistos mais tarde.

14 - Campo Mensagem: Será neste campo que você irá digitar o texto para enviar para seus colegas da sala.

15 - Enviar: Depois de ter digitado seu texto clique em ENVIAR para enviar sua mensagem para a Área de Texto.

16 - Habilitar Som: Se você não quer ficar ouvindo os sons enviados pelos seus colegas desmarque esta opção.

17 - Rolagem Automática: Se você deixar esta opção marcada a barra de rolagem irá descer o texto da Área de texto automaticamente. Caso você queira reler um texto que não esta aparecendo na tela, desabilite esta opção e procure o texto.

18 - Sair: Caso você queira sair da sala então você deverá clicar no botão SAIR.

5. Criar Chat

► CRIAR CHAT

Nome do Chat:

Descrição:

Banner Publicitário: Arquivo...

Data Início:

Data Fim:

Salvar

TECNOLOGIA EM INFORMÁTICA - UFPR

Figura 7 - Criar Chat

1 - Para criar um Chat você clicar em CRIAR CHAT no Menu e então essa tela se abrirá, agora vamos ver como preenchê-la:

- **Nome do Chat:** é o nome que será dado à sala, será o título;
- **Descrição:** aqui vai uma descrição da sala, explicando para que foi criada, para quem ela foi criada, por exemplo;
- **Banner:** Este campo não é obrigatório, ele serve para colocar um banner na parte superior da sua sala, você poderá escolher um banner da sua instituição ou um banner de propaganda, fica a seu critério. A imagem preferencialmente deve ter as seguintes dimensões 460x90 e pode ser JPG, GIF, PNG e BMP;
- **Data Início:** este campo virá preenchido por padrão com a data do dia, mas pode ser alterado, caso seja sua vontade;
- **Data Fim:** deve ser preenchido com a data que o chat irá ser encerrado.

Após ter preenchido todos os campos clique em SALVAR.

5.1. Adicionar Recursos aos Grupos

► ADICIONAR RECURSOS AOS GRUPOS

Grupo	Recurso
SELECIONE ▼	<input type="checkbox"/> Arquivo <input type="checkbox"/> Audio <input type="checkbox"/> Escrever

Salvar Finalizar

TECNOLOGIA EM INFORMÁTICA – UFPR

Figura 8 - Adicionar Recursos aos Grupos

A Sala já foi criada, agora vamos adicionar os grupos e depois os usuários. Selecione um GRUPO e escolha os recursos que você deseja adicionar para ele, depois clique em SALVAR, as opções que você escolheu serão exibidas, se estiver correto clique em FINALIZAR.

5.2. Cadastrar Usuários na Sala

► CADASTRAR USUÁRIOS NA SALA

Usuários	Grupos
<input type="checkbox"/> Arvin Jr <input type="checkbox"/> teste <input type="checkbox"/> tom	SELECIONE ▼

Salvar Finalizar

TECNOLOGIA EM INFORMÁTICA – UFPR

Figura 9 - Cadastrar Usuários na Sala

Com os recursos já definidos para cada grupo, então vamos escolher quais usuários vão pertencer a determinado grupo. Basta escolher o nome dos usuários e depois selecionar o grupo, depois disse você já pode clicar em **SALVAR**, as opções feitas por você serão exibidas se estiverem corretas, clique em **FINALIZAR**. E pronto, sua sala já esta montada e pronta para receber os usuários.

Caso você deseje alterar algum dado volte na tela 2.0 e clique em **EDITAR** e altere o que for necessário.

6. Áudio

Para acessar a áudio conferência é necessário clicar no botão áudio que esta representado como 13 na tela 4.0 que mostra a sala da conferência.

Então será exibida uma tela semelhante a esta, selecione a opção abrir e clique em OK.

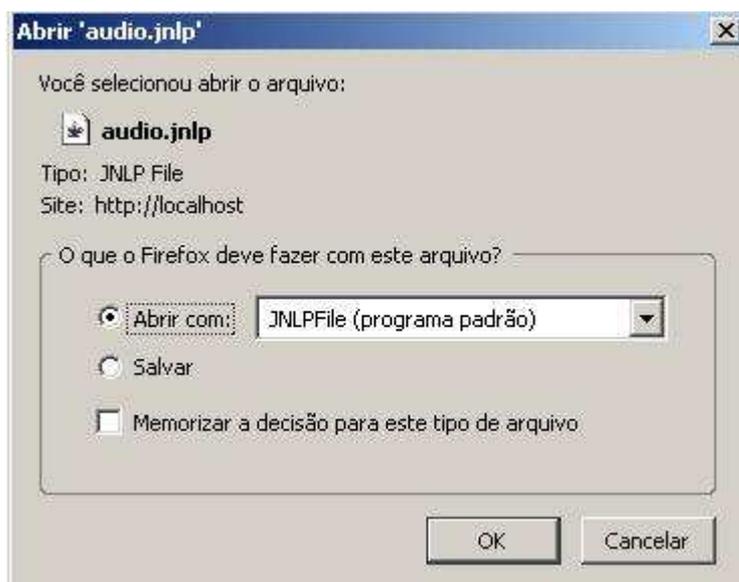


Figura 10 - Áudio Conferência

Depois será apresentada uma tela como esta abaixo, clique em YES para aceitar o certificado:



Figura 11 - Áudio Conferência



Figura 12 - Áudio Conferência Inicial

Então será aberta esta janela, onde temos a opção **CONECTAR**, e também uma frase informando sua situação, no caso do exemplo estamos **DESCONECTADO** ainda, clique em **CONECTAR** e a seguinte tela será apresentada:



Figura 13 - Áudio Conferência Conectado

Pronto agora já estamos conectados e ouvindo a conferência via áudio, note que agora seu status mudou para **CONECTADO**, liberando o botão **PEDIR PALAVRA**, a função deste botão é simples, caso alguém já esteja falando você vai pedir a palavra e ficará numa fila aguardando sua vez de falar, esta fila serve para que não tenhamos problemas de várias pessoas falando ao mesmo tempo, o que seria desagradável.

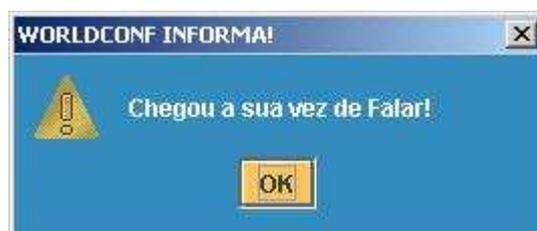


Figura 14 - Áudio Conferência Aviso

Bom digamos que você esteja na fila, quando chegar sua vez de falar, será exibida esta tela para você, basta clicar no botão **OK** e logo após clicar no botão **FALAR** e comece a falar.



Figura 15 - Áudio Conferência Permissão para Falar



Figura 16 - Áudio Conferência Falando

Quando terminar de falar, clique em **TERMINAR** e pronto, você passou a palavra para próximo usuário da fila. E caso deseje falar novamente basta rever os passos a partir da figura 13