

Cigarra

Sistema de Biblioteca Multimídia

Márcio Katsumi Oikawa

Ricardo Hideo Sahara

Seiji Isotani

1 Conceito de Produto

A **Cigarra** é um sistema on-line de cadastramento, recuperação e reprodução de vídeo e outros elementos multimídia de uma biblioteca digital, que será utilizada livremente por qualquer usuário que possua um computador e uma conexão como a internet. A **Cigarra** gerencia e organiza materiais multimídia, permitindo acesso eficiente a seu conteúdo através de amostras (quadros estáticos, desenhos, fotos digitais, som e rótulos) ou padrões de comportamento dos objetos (movimento, cores, frases gravadas, etc) da informação desejada. Além disso, a **Cigarra** também possui operações de visualização e organização de informação que facilitam a descoberta, identificação, reprodução e aquisição dos resultados desejados.

2 Descrição dos Usuários

A **Cigarra** é um sistema de gerenciamento e busca de vídeo e multimídia, aberto para acesso de qualquer usuário remoto com uma conexão com a internet. Os usuários que manterão contato direto e rotineiro com o sistema são os seguintes:

2.1 Usuários Principais

1. bibliotecário: pessoa responsável pelo acervo da biblioteca. O bibliotecário responde pelo cadastramento, manutenção do acervo da biblioteca, zelando pela qualidade do material disponível, removendo ou reparando se necessário (e possível).
2. cliente da biblioteca: pessoa interessada na consulta, recuperação e aquisição de vídeos e elementos multimídia. Este é o usuário comum e mais frequente do sistema, que pode possuir perfil variado. O interesse por informação contida em algum material da biblioteca já qualifica qualquer pessoa a desempenhar o papel deste usuário;

2.2 Usuários Interessados

Os usuários de contato menos frequente com a **Cigarra**, mas que sofrem alguma influência do sistema são os seguintes:

1. editor de áudio/vídeo: pessoa que realiza a edição e rotulação dos vídeos, bem como sua segmentação e tratamento. Este usuário trabalha diretamente com as estruturas de áudio/vídeo antes de sua utilização final, como elemento de divulgação, comércio, monitoramento ou objetivos afins;
2. fornecedor de material: pessoa física ou jurídica que fornece(u) algum material para inclusão no acervo da biblioteca, mantendo ou não algum vínculo contratual com a mesma. Podem ser subdivididos em:
 - doador: pessoa ou instituição que cede(u) algum material para a biblioteca sem caracterizar uma relação comercial ou um vínculo contratual;
 - vendedor: pessoa ou instituição que comercializa(ou) algum material para a biblioteca com a caracterização de uma relação comercial mediante pagamento;
3. desenvolvedor do sistema: pessoa ou grupo de pessoas responsáveis pela liberação, testes e manutenção do sistema, bem como módulos adicionais, caso estes sejam previstos em contrato ou durante a especificação;
4. entidades que trabalham com vídeo e recursos multimídia: instituições industriais, comerciais ou sem fins lucrativos que utilizam ou produzem material multimídia para suas atividades, como órgãos de imprensa (rádio e televisão), empresas de publicidade, organização de eventos, campanhas políticas, segurança, empresas de filmagem, etc;
5. empresas com meios de divulgação ou comércio virtual: empresas que utilizam a internet como canal principal para divulgação de seus produtos e serviços. O nível de interação de vídeo e multimídia vêm atingindo valores cada vez mais altos, tornando sua utilização em sítios virtuais e atraindo novos investimentos.

3 Necessidades do Usuário

A partir da coleta dos dados, foram identificadas as suas principais necessidades, listadas abaixo:

- interatividade nas operações de busca: a principal necessidade do usuário é a utilização de elementos multimídia para a buscar itens de acervo da biblioteca. Uma das características mais importantes é fornecer alternativas de busca de material na biblioteca aproveitando características interativas dos elementos multimídia. Em operações de busca, é difícil entrar com informações detalhadas e em determinadas situações como isto pode ser utilizado. O objetivo é não restringir os métodos de busca do usuário a pesquisas em texto;
- operações de reprodução de elementos do acervo: o sistema deve fornecer mecanismos de reprodução do material que for recuperado, com opções de ampliação de imagem, controle de altura de áudio e controladores de reprodução de vídeo;
- interface simples e fácil de utilizar: como o perfil dos usuários engloba usuários novatos, possivelmente sem experiência com o sistema e com os elementos da biblioteca, o sistema deve ter uma interface de fácil aprendizagem e manipulação;
- sistema de ajuda para orientar o usuário: o sistema deve apresentar um sistema de ajuda que oriente o usuário no momento de uma operação incorreta, ensinando-o a aproveitar o máximo possível os recursos disponíveis;

4 Análise de Requisitos

Dividimos esta seção em quatro tópicos, diretamente associados a cada tipo de requisito necessário e uma subseção com a descrição de alguns cenários para a definição e caracterização das necessidades principais do usuário e do sistema:

4.1 Requisitos do Sistema

Os requisitos de sistema, diretamente relacionados à sua funcionalidade, são os seguintes:

4.1.1 Requisitos Funcionais

Identificamos os seguintes requisitos funcionais:

- A **Cigarra** deve permitir a realização de buscas de material multimídia através de texto, imagens, movimento e amostras de vídeo e som, ou a combinação entre eles;
- Os materiais obtidos pelas operações de busca poderão ser visualizados e/ou reproduzidos;
- A busca através de texto deverá permitir a utilização de expressões regulares como entrada;
- A **Cigarra** deve permitir o cadastramento de novos objetos multimídia no acervo na biblioteca;
- A **Cigarra** permitirá a gravação de som e imagem para a realização de busca de material multimídia;
- O material encontrado poderá ser armazenado localmente no computador do usuário;

4.1.2 Requisitos Não-Funcionais

Como requisitos não-funcionais, separamos os seguintes:

- O sistema deverá apresentar dispositivos auxiliares de entrada de dados que permitam a detecção e gravação de movimento (conjunto de câmeras), som (gravadores e microfones) ou imagens e desenhos em meio externo ao computador (*scanners*).
- O computador usado para acessar o sistema deve possuir dispositivos de reprodução de som (placas multimídia e caixas de som) e imagem (placas de vídeo rápidas o suficiente para reproduzir os vídeos com qualidade).
- O sistema deverá funcionar em computadores ligados à internet, através de um browser com suporte a Javascript, versão 1.5 ou superior;

4.2 Requisitos dos Usuários

Os usuários principais do sistema são:

1. funcionário da biblioteca: Este usuário tem conhecimento e contato frequente com o sistema, apresentando um grau de experiência elevado, tanto no sistema quanto nas regras de utilização da biblioteca. Além

das próprias funcionalidades do sistema, este usuário possui conhecimento razoável da natureza da informação do acervo, podendo facilmente indicar caminhos para os usuários interessados. Este usuário necessita de opções de personalização e aceleração de operações (teclas de atalho e ícones), otimizando o seu trabalho.

2. cliente da biblioteca: Este é o usuário mais importante para o sistema. Este perfil de usuário ocorre em grande número no sistema e possuem grau de conhecimento, escolaridade e idade variados e não possuem, necessariamente, familiaridade com o sistema da biblioteca nem com o conteúdo dos vídeos que estão procurando. A interface deve ser simples, com poucas telas de interação para cada operação, entretanto pode conter algumas opções de aceleração e configuração para usuários mais experientes.

4.3 Requisitos de Ambiente

A **Cigarra** será utilizada em quaisquer estabelecimentos que possuam um computador conectado à internet, por usuários que interagem diretamente com o computador, com grau variado de conhecimento e familiaridade.

4.4 Requisitos de Usabilidade

O sistema deve apresentar, como metas de usabilidade, os seguintes requisitos em ordem de importância:

1. simplicidade: com interface minimalista, amigável e sem muito detalhamento, indicada para usuários sem muita experiência com o sistema;
2. facilidade de uso: os controles devem ser simples, fáceis de aprender, auto-explicativos e capazes de orientar o usuário durante o processo de interação. A utilização de metáforas é indicada neste caso. As metáforas mais conhecidas são máquinas de busca de sítios da internet e softwares de gerenciamento de bibliotecas de livros e periódicos;
3. eficácia: deve recuperar os vídeos e materiais com precisão baseado nos critérios de busca fornecidos pelo usuário;
4. robustez: completa totalmente as operações solicitadas ou, quando isto não é possível, cancela todos os passos intermediários inicializados e retorna ao estado inicial sem pendências, informando o usuário com mensagens adequadas;

5. personalização: as operações devem permitir a personalização do usuário.

Como metas de satisfação, temos os seguintes objetivos:

1. rápido: o sistema deve responder rapidamente aos comandos solicitados;
2. interface amigável: a interface deve ser simples e agradável para usuários. Como os usuários do sistema têm perfis bem distintos, pode-se optar por telas de usuários sóbrias, sem muitas variações de cor.

4.5 Cenários

Para ilustrar alguns eventos de interação entre usuários e sistema, fizemos alguns cenários, com exemplos de interações frequentes:

1. Dr. X estava a procura de dados multimídia para sua pesquisa. Queria encontrar uma gravação do som emitido por um pássaro vermelho que ele havia fotografado em sua última viagem às selvas de Manhattan. Procurou pelo texto "(passaro | ave) selva manhatan" usando também a foto que ele possuía, e obteve vários vídeos, sons, imagens, e documentos relacionados. Selecionou apenas alguns vídeos, para ver com um pouco mais de detalhe, e verificou que haviam pedaços em 2 deles que pareciam mostrar a ave em questão. Selecionou então apenas os trechos do vídeo que lhe pareceram mais apropriados, para não precisar ver os 2 vídeos inteiros, e encontrou 3 cenas onde o pássaro estava emitindo sons. Refinou ainda mais sua busca, a partir dessas cenas, e conseguiu obter assim informação mais específica sobre a ave.
2. Ana vai se casar e está a procura de um vestido para seu casamento. Ela ainda não tem uma idéia muito clara do tipo de vestido e de seus detalhes e gostaria de ver vários estilos para, em seguida, decidir qual lhe agrada mais. Dessa forma, ela procura por todos os itens (vídeos, imagens e fotos) possíveis de casamento ou cerimônias que incluam vestidos brancos de noiva.
3. Maria está procurando um vídeo de desenho animado que assistiu quando criança. Maria lembra-se apenas de alguns traços dos personagens, mas não se recorda de nome ou episódios. Ela quer recuperar o máximo de material disponível sobre o desenho, incluindo imagens, sons e propagandas;

4. Maurício é um estudante e está fazendo um trabalho biográfico de um ator que participou ativamente de vários filmes, dos mais diversos temas. Ele obtém todo o material disponível sobre este ator, durante toda a sua carreira, baseado em imagens ou rótulos do acervo da biblioteca;

4.6 Casos de Uso

A seguir, apresentaremos alguns casos de uso relacionados às duas principais operações da **Cigarra**: cadastramento e busca. A operação de busca é dividida de acordo com a chave de pesquisa, que pode ser informação textual, imagens, sons e movimentos.

4.6.1 Caso de Uso para Cadastramento de Item de Acervo

Esta operação é realizada exclusivamente pelo usuário bibliotecário, que tem uma identificação de usuário e senha.

1. O bibliotecário solicita autenticação de identificação e senha;
2. O sistema autoriza (ou recusa) a solicitação do bibliotecário;
3. O bibliotecário cadastra um novo item no acervo da biblioteca;
4. O sistema solicita confirmação dos dados;
5. O bibliotecário solicita a inclusão do novo item do acervo;
6. O sistema confirma a inclusão do novo item;

4.6.2 Caso de Uso para Busca

1. O usuário escolhe a opção de busca desejada (texto, imagem, movimento, desenho, vídeo, som);
2. O usuário preenche o formulário da chave de pesquisa;
3. O sistema exibe os resultados;
4. O usuário solicita a reprodução de um material devolvido pela busca;
5. O sistema reproduz, de forma adequada, o material solicitado pelo usuário;
6. O usuário solicita salvar o material;

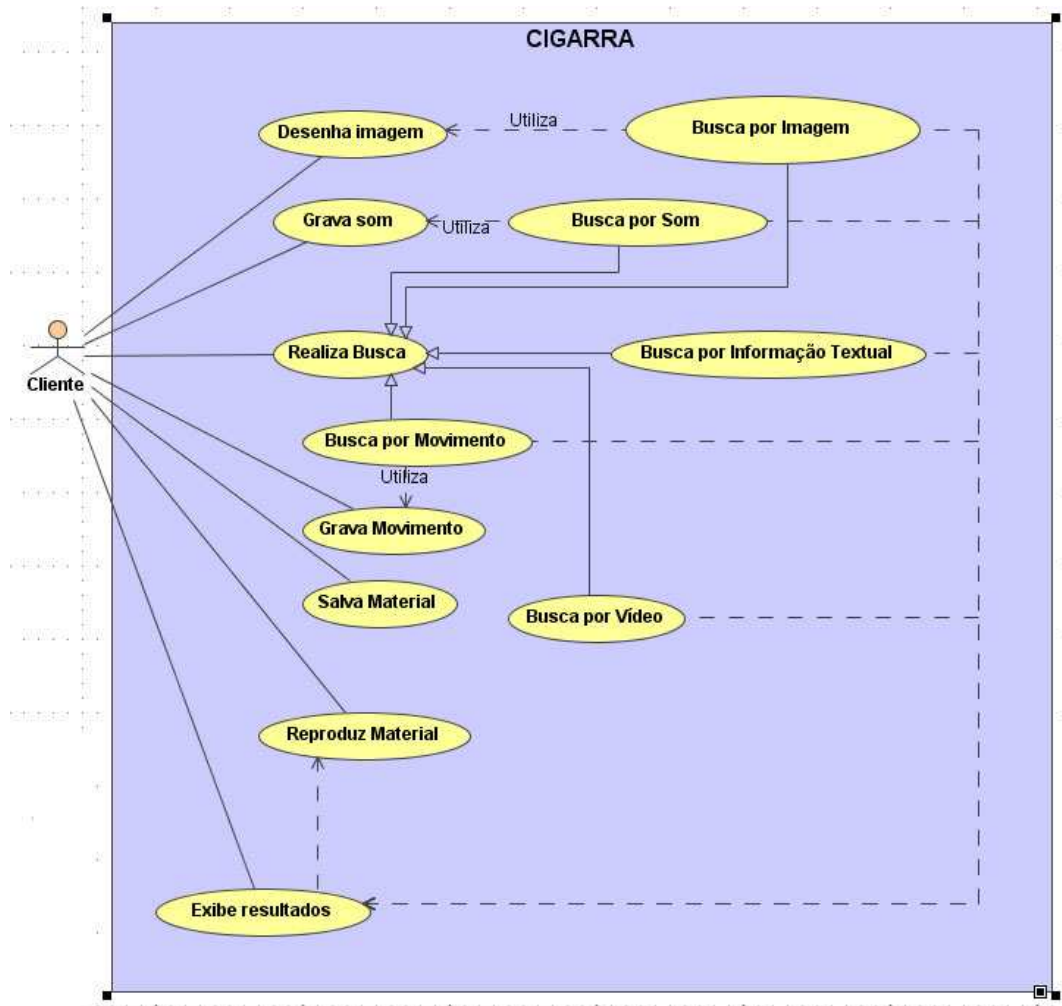


Figura 1: Diagrama de Casos de Uso para Clientes da Biblioteca

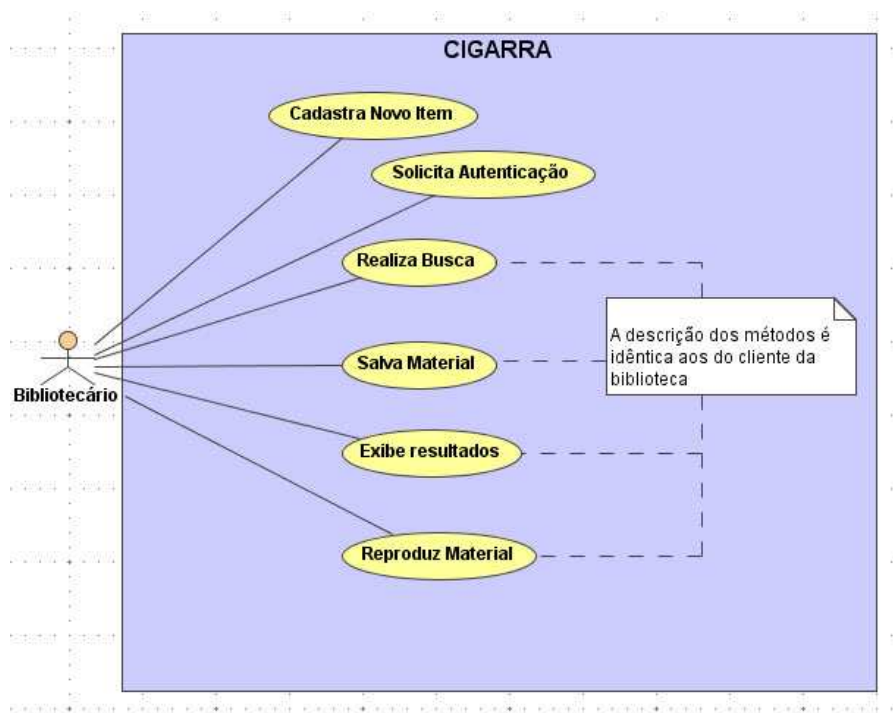


Figura 2: Diagrama de Casos de Uso para Bibliotecários

7. O sistema salva localmente o material;

Os itens 2 e 5 para estas operações podem ser refinados de acordo com a especialidade de busca. Cada especialidade incorre em variações de coleta de informação e visualização.

Os diagramas de casos de uso para o cliente e bibliotecário estão disponíveis nas figuras 1 e 2.

4.7 Análise de Atividades

Os casos de uso nos fornecem os subsídios necessários para definir o fluxo de informação durante as atividades do sistema. O diagrama de atividades da figura 3 mostra o caminho percorrido pela informação durante o processo de escolha dos usuários.

Os eventos de interação entre o usuário da biblioteca e a Cigarra podem ser vistos no diagrama de sequências da figura 4. A diagrama (A) ilustra a interação entre o cliente da biblioteca com a Cigarra durante uma operação de busca de elementos multimídia. O processo de busca pode ser visto, em alto nível, como um reflexo deste diagrama. As diferenças de tratamento entre os elementos-chave da busca serão vistos na seção seguinte, que apresenta um nível maior de detalhes. No digrama (B), vemos um processo de interação entre o bibliotecário e a Cigarra para a operação de cadastramento de um novo elemento no acervo da biblioteca. Note que, neste caso, o bibliotecário deve estar habilitado a executar esta operação através de uma senha, que é examinada pelo sistema.

5 Análise de Tarefas

Baseado nas definições e nos diagramas de casos de uso, é possível especificar as principais tarefas da **Cigarra**, que são o cadastramento de novos itens e a busca no acervo. A seguir, temos as principais tarefas da **Cigarra**, identificadas através de tarefas:

- Tarefa A: Cadastramento de novo item no acervo da biblioteca.

Esta operação ilustra a sequência de passos para cadastrar um novo elemento no acervo da biblioteca. Esta operação é restrita a um conjunto específico de usuários e necessita de uma operação de autenticação.

A sequência dos passos é ilustrada abaixo:

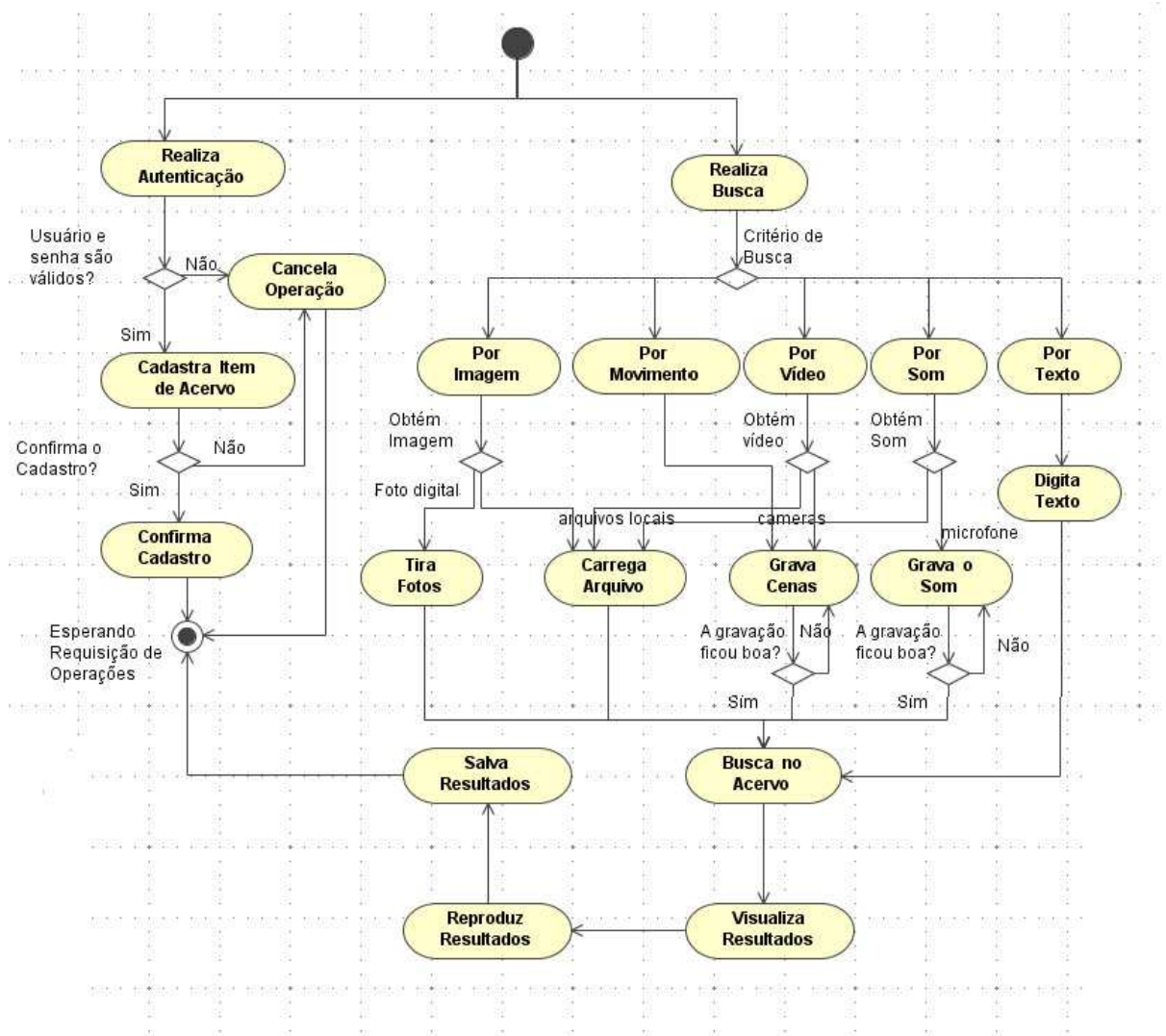


Figura 3: Diagrama de Atividades da Cigarra

0. Escolha a operação desejada (cadastramento de item no acervo)
1. Realize autenticação de usuário para o sistema
 - 1.1 Preencha seu nome de usuário e senha no formulário de autenticação do sistema
 - 1.2 Solicite a autenticação

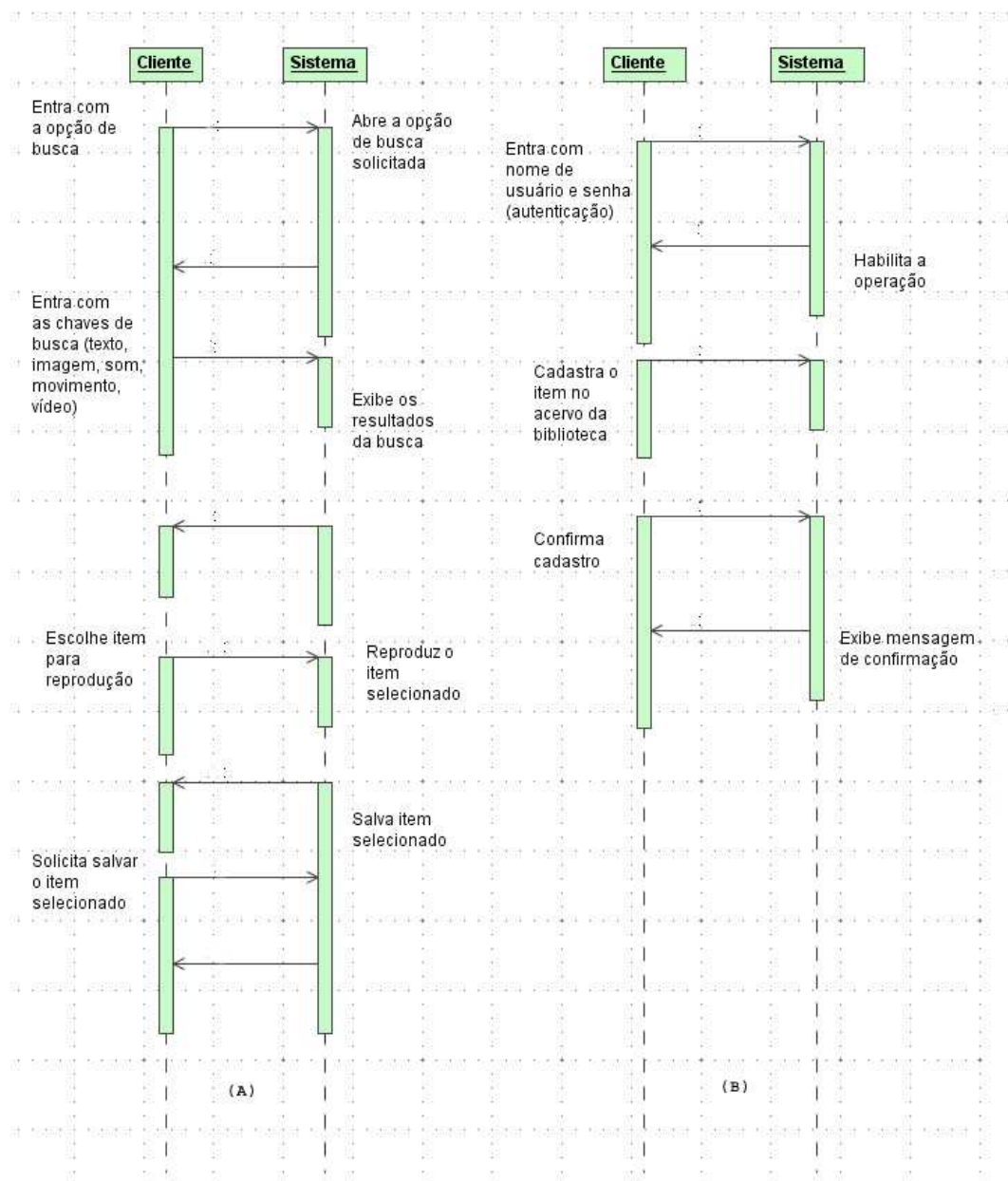


Figura 4: Diagrama de Sequência da Cigarra

- 1.2.1 Em caso de nome de usuário inválido, retorne para o passo 1.1 com mensagem apropriada
 - 1.2.2 Em caso de senha inválida, retorne para o passo 1.1 com mensagem apropriada
 - 1.2.3 Caso o nome de usuário e senha sejam válidos, vá diretamente para o passo 2
2. Cadastre o novo item de acervo
 - 2.1 Preencha o formulário de cadastro de item de acervo
 - 2.2 Confirme as informações
 - 2.3 Solicite a sua inclusão no acervo da biblioteca
 - 2.3.1 Cadastre o novo item no acervo
 - 2.3.2 Coloque numa localização adequada dentro do acervo
 - 2.3.3 Disponibilize o novo elemento para os próximos usuários
 - 2.4 Receba a confirmação da operação
 - 2.5 Retorne para o passo 0

- Tarefa B: Busca de material através de informações textuais

Esta operação é a mais simples do ponto de vista de interação. O usuário pode realizar buscas de itens do acervo através de informações textuais (descrições, nomes, palavras-chave, etc). A busca destas informações é realizada sobre os rótulos dos elementos cadastrados no acervo e anotações, bem como em todos os outros atributos armazenados em forma de texto.

0. Escolha a operação desejada (busca por informações textuais)
1. Forneça o texto a ser procurado
 - 1.1 Preencha o formulário com chaves de busca que pretende procurar nos rótulos e nas anotações dos elementos do acervo da biblioteca
2. Realize a busca na biblioteca
 - 2.1 Busque por todos os elementos que apresentem alguma chave de busca solicitada
 - 2.2 Recupere o resultado
3. Veja os resultados ordenadamente
 - 3.1 Se não houver resultados, visualiza mensagem apropriada
 - 3.2 Retorna para o passo 1
4. Se apropriado, solicite maiores detalhes e reproduza os elementos apropriados
5. Se desejar, salve o resultado
6. Retorne para o passo 0

- Tarefa C: Busca de material através de imagens estáticas

Esta tarefa cobre operações de busca de itens do acervo utilizando arquivos de imagens estáticas. As imagens podem ser obtidas de conjuntos armazenados localmente ou através de dispositivos de hardware externos, como câmeras digitais e scanners.

Os passos que cobrem esta tarefa são os seguintes:

0. Escolha a operação desejada (busca por imagens)
1. Forneça uma imagem
 - 1.1 Recupere uma imagem digitalizada
 - 1.1.1a Procure no disco local um arquivo de imagem
 - 1.1.1a.1 Caso o arquivo seja válido, vá para o passo 2
 - 1.1.1a.2 Caso o arquivo seja inválido, visualiza mensagem apropriada
 - 1.1.1a.2 Retorna para o passo 1
 - 1.1.1b ou Digitalize uma imagem
 - 1.1.1b.1 Caso não haja problemas de hardware, siga para o passo 2
 - 1.1.1b.2 Em caso de problema com hardware, visualiza mensagem apropriada
 - 1.1.1b.3 Retorna para o passo 1
 - 1.1.2 Envie como a imagem digitalizada como chave de busca
 - 1.1.3 Veja a imagem digitalizada
 - 1.1.4 Autorize a continuidade da operação
 2. Realize a busca na biblioteca
 3. Veja os resultados ordenadamente (de similaridade)
 - 3.1 Se não houver resultados, visualiza mensagem apropriada
 - 3.2 Retorna para o passo 1
 4. Se apropriado, solicite maiores detalhes e reproduza os elementos apropriados
 5. Se desejar, salve o resultado
 6. Retorne para o passo 0

Há situações em que o passo 1.1.1 não se faz necessário, pois o usuário já possui uma imagem digitalizada que deseja utilizar como chave de busca.

- Tarefa D: Busca de material através de vídeo

Esta tarefa cobre a busca de itens do acervo realizadas utilizando uma sequência de cenas (vídeo) como chave de pesquisa. O vídeo

pode ser obtido no momento da requisição da operação, ou através de um arquivo em formato apropriado armazenado localmente. A busca de vídeo engloba pesquisas realizadas utilizando amostras de vídeos e padrões de movimento de objetos.

A busca de vídeo utiliza uma amostra de vídeo, que será utilizada para pesquisar por elementos que contenham quadros desta amostra.

A busca de padrões de movimento, por outro lado, realiza a busca de itens do acervo a partir de um vídeo com uma sequência específica de movimento de algum objeto (um pássaro voando, um carro em movimento, o andar de uma pessoa, etc). Neste caso, a busca é realizada somente pelo padrão de movimento, ou seja, os resultados da busca devem apresentar um conjunto de quadros semelhante ao dado como entrada, com uma liberdade maior das restrições de cor, sequência de pixels, etc.

A sequência de passos para a realização desta tarefa segue abaixo:

0. Escolha a operação desejada (busca por vídeo)
1. Forneça um fragmento de vídeo
 - 1.1a Procure localmente por um arquivo de vídeo
 - 1.1a.1 Caso o arquivo seja válido, vá para o passo 1.3
 - 1.1a.2 Caso o arquivo seja inválido, visualiza mensagem apropriada
 - 1.1a.3 Retorna para o passo 1
 - 1.1b ou Grave o vídeo a partir de uma câmera
 - 1.1b.1 Caso não haja problemas de hardware, siga para o passo 1.3
 - 1.1b.2 Em caso de problema com hardware, visualiza mensagem apropriada
 - 1.1b.3 Retorna para o passo 1
 - 1.2 Envie como vídeo como chave de busca
 - 1.3 Veja vídeo
 - 1.4 Autorize a continuidade da operação
 - 1.4a Caso o vídeo esteja com boa qualidade, vá para o passo 2
 - 1.4b Caso contrário, vá para o passo 1
2. Realize a busca na biblioteca
3. Veja os resultados ordenadamente
 - 3.1 Se não houver resultados, visualiza mensagem apropriada
 - 3.2 Retorna para o passo 1
4. Se apropriado, solicite maiores detalhes e reproduza

- os elementos apropriados
- 5. Se desejar, salve o resultado
- 6. Retorne para o passo 0

- Tarefa E: Busca de material através de amostras sonoras

A busca por som cobre necessidades de busca de elementos multimídia do acervo da biblioteca através de padrões de som, utilizando como chave de busca elementos de áudio (por exemplo, uma música ou parte dela, um diálogo, uma vinheta, etc).

A busca por itens de áudio e vídeo com áudio também considera sequências de áudio com passagens de som semelhantes à entrada de dados, inclusive timbres de voz diferentes, ou passagens de áudio com ruído.

A sequência de passos necessária segue abaixo:

0. Escolha a operação desejada (busca por som)
1. Forneça o som digitalizado
 - 1.1a Busque localmente um arquivo de som e vá para o passo 2
 - 1.1b ou Fale ao microfone
 - 1.2 Grave o som
 - 1.2.1 Caso não haja erros de hardware, vá para o passo 1.3
 - 1.2.2 Em caso de erros de hardware
 - 1.2.3 Visualiza mensagem apropriada e vá para o passo 1
 - 1.3 Envie o som gravado para a realização da busca
2. Realize a busca na biblioteca
 - 2.1 Reconheça o som gravado
 - 2.2 Verifique se ele é válido
 - 2.3 Realize a busca com base neste critério
 - 2.4 Devolva o resultado
3. Veja os resultados ordenadamente
 - 3.1 Recupere o resultado da busca
 - 3.2 Ordene o resultado de acordo com algum critério
 - 3.3 Rastreie pelo resultado os elementos apropriados e vá para o passo 4
 - 3.4 Se não houver resultados, visualiza mensagem apropriada
 - 3.5 Retorna para o passo 1
4. Se apropriado, solicite maiores detalhes e reproduza os elementos apropriados
5. Se desejar, salve o resultado

6. Retorne para o passo 0

6 Telas de Navegação

As telas de navegação estão disponíveis no sítio internet

<http://www.ime.usp.br/~koikawa/ihc/ep3>

7 Descrição das Telas de Navegação

Faremos uma breve descrição das telas de navegação que foram projetadas com base neste trabalho. Durante a descrição, o símbolo “**MOz**” representará o comportamento de um ou mais componentes da tela final, que ainda não foi implementado, mas cuja idéia será explicada através da técnica de Mágico de Oz.

- **Tela Inicial:** A tela inicial possui as opções para pesquisa de material na biblioteca de material multimídia. As opções disponíveis são:
 - busca por texto;
 - busca por imagem;
 - busca por som;
 - busca por vídeo;

Cada uma das opções possui uma “checkbox” associada, que habilita a utilização da opção selecionada como critério de busca. Note que é possível realizar buscas através da combinação dessas quatro opções. A opção de busca através de texto é colocada como *default*.

Uma vez que o critério de busca está selecionado e os elementos de entrada de dados também estão corretamente adicionados, o botão “Buscar” aciona o processo de busca de informação a partir da informação fornecida.

Para utilizar a pesquisa por imagem, som ou vídeo, o usuário deve configurar estas opções. Caso elas não sejam configuradas, o sistema exibe uma mensagem de advertência quando o usuário tenta realizar a busca (apertando o botão “Buscar”). Da mesma maneira, se a opção de busca por texto está selecionada, o sistema espera que o usuário entre com algum texto.

Na página inicial, há dois links que levam a páginas de informações. Um deles leva a uma página que descreve um pouco do sistema Cigarra, e o outro explica o processo de busca através do sítio;

- **Configuração de Pesquisa por Imagem:**

Este tela é chamada a partir da tela inicial da Cigarra e configura buscas de elementos da biblioteca realizados a partir de informação textual. Existem duas formas de fornecer dados para esta opção de busca: através de um arquivo armazenado localmente ou de um dispositivo externo de entrada de dados (scanner, camera digital, ...).

As “checkboxes” localizados na esquerda habilitam as opções de busca de imagens. A primeira opção busca por um arquivo digitalizado gravado localmente, e a segunda opção configura um dispositivo externo que envia dados para o sistema.

Do lado direito, o usuário poderá filtrar o tipo de material devolvido pela busca. O botão de escolha está posicionado, por default, no parâmetro “Todos”. Caso o usuário queira escolher combinações dos tipos de material, basta escolher a opção “Específico”, que a caixa com os *checkboxes* será habilitada.

O botão “Confirma” grava as configurações, enquanto o botão “Cancela” cancela todas as configurações dessa página.

Após a saída, o sistema habilita a opção de busca por imagem na tela inicial.

MOz: A gravação da imagem de um dispositivo externo não está implementada. Neste caso, simplesmente assumimos que este dispositivo envia dados para o sistema.

Obs.: Para todas as telas de configuração, o sistema não utiliza a mesma janela. Outras janelas são utilizadas, para que o usuário consiga se localizar mais facilmente na interação com o sistema.

- **Configuração de Pesquisa por Som:**

Este tela é chamada a partir da tela inicial da Cigarra e configura buscas de elementos da biblioteca a partir de fragmentos de áudio. Existem duas formas de fornecer dados para esta opção de busca: através de um arquivo localmente armazenado ou dispositivos externos de gravação de áudio (gravadores de som).

As “checkboxes” localizados na esquerda habilitam as opções de busca de objetos a partir de arquivos de som. A primeira opção busca por um

arquivo digitalizado gravado localmente, e a segunda opção configura um dispositivo externo que envia dados para o sistema.

Todos os demais itens (botões) têm comando idênticos aos da tela de configuração de imagens. Após a saída, o sistema habilita a opção de busca por som na tela inicial.

MOz: A gravação do som por um dispositivo externo não está implementada. Dessa forma, assumimos que o dispositivo externo que o sistema utiliza irá enviar os dados corretamente para o sistema.

MOz: O som escolhido após a gravação poderá ser reproduzido pelo sistema. Esta tarefa não foi implementada. O sistema fornece, na tela de configuração, controladores para a execução de tarefas relacionadas à reprodução do material (iniciar reprodução, parar, interromper, avançar, regredir).

- **Configuração de Pesquisa por Vídeo:**

Este tela é chamada a partir da tela inicial da Cigarra e configura buscas de elementos da biblioteca a partir de amostras de vídeo. Existem duas maneiras de fornecer dados para esta opção de busca: através de um arquivo localmente armazenado ou dispositivos externos de gravação de vídeo (câmeras digitais).

As “checkboxes” localizados na esquerda habilitam as opções de busca de objetos a partir de arquivos de vídeo. A primeira opção busca por um arquivo digitalizado gravado localmente, e a segunda opção configura um dispositivo externo que envia dados para o sistema.

Todos os demais itens (botões) têm comando idênticos aos da tela de configuração de imagens. Após a saída, o sistema habilita a opção de busca por vídeo na tela inicial.

MOz: A gravação de vídeo por um dispositivo externo não está implementada. Dessa forma, assumimos que o dispositivo externo que o sistema utiliza irá enviar os dados corretamente para o sistema.

- **Resultados de Busca:**

Esta é uma tela dinâmica montada com os resultados da operação de busca utilizando os critérios escolhidos na página inicial. Os resultados são mostrados em uma tabela de, no máximo, 12 células (4 linhas e 3 colunas). Caso os resultados da busca contabilizem um número superior, os resultados são divididos em várias páginas com 12 referências

cada, com uma possível exceção da última, que pode apresentar um número menor que 12.

Cada célula mostra um resumo do material encontrado. Se o material for constituído por vídeos, estes são reproduzidos para que o usuário tenha uma visão geral dos resultados encontrados. Caso o arquivo seja de áudio, uma imagem que representa um arquivo de áudio é mostrada, juntamente com seu controlador de reprodução.

MOz: Nos resultados, é possível visualizar os resultados, que são reproduzidos ao mesmo tempo nessa tela. Note, entretanto, que arquivos que possuem alguma propriedade sonora não têm o som reproduzido (para que todos os sons não sejam emitidos ao mesmo tempo). Somente arquivos de imagem não possuem um controlador de reprodução, se interface semelhante aos controles de som, vídeo cassete e DVD, que controlam operações sobre o material multimídia (iniciar reprodução, parar, interromper, retroceder e avançar).

MOz: Nesta tela de resultados, também existe um botão que armazena o item encontrado localmente (botão “Salvar”. Este botão abre a tela gráfica para a operação de arquivar dados (semelhante a telas gráficas dos sistemas de janelas Windows, Mac, etc);

- **Detalhes:**

Esta tela exibe informações mais detalhadas sobre um determinado item do acervo da biblioteca. A tela é executada a partir da tela de resultados de busca acima. Na tela de detalhes é possível solicitar a gravação do item que está sendo mostrado. Além disso, são mostradas algumas informações referentes ao arquivo que está sendo exibido, como nomes, dimensões, palavras-chave e algum comentário, se houver.

Em caso de arquivos de vídeo ou som, uma barra de controle da reprodução do material multimídia também é exibida, fornecendo um nível a mais de interatividade para o sistema.

MOz: O item selecionado pode ser reproduzido através dos botões de controle de item.

8 Documentação Breve

Nesta seção, apresentaremos alguns itens que julgamos importantes na definição das tarefas e como conduzi-las, do ponto de vista de execução. De-

vemos ressaltar que, apesar de sugerir alternativas de interação, não estamos preocupado com a implementação destes e mesmo se existem ou não fatores limitantes de hardware ou de tecnologia que inviabilizam o projeto. Cada comentário estará diretamente associado a uma interação, em particular, entre o usuário e o sistema.

A **Cigarra** considera como usuários todos os interessados em alguma informação contida nos elementos multimídia da biblioteca que possuam um computador conectado à internet e um browser. Assumimos o sistema aberto (para realização de buscas) sem o controle de senhas ou usuários previamente cadastrados.

A operação de busca através de um *padrão de movimento* cobre situações em que o usuário deseja encontrar vídeos da biblioteca que contenham passagens semelhantes a um padrão de movimento fornecido. Para isso, o usuário reproduz o movimento no qual está interessado em uma área coberta por várias câmeras que guardam o padrão sob diferentes ângulos. A utilização de diferentes angulações permite realizar a busca de cenas em que o padrão de movimento é filmado de ângulos diferentes.

A busca através de *padrões de som* envolve a gravação de um som. A utilização deste critério pode levar em consideração o balanço de voz, para melhorar a qualidade dos resultados. Por exemplo, trechos de canções cantadas poderiam indicar que o usuário está interessado somente em músicas, filmes ou clipes musicais contendo o padrão solicitado.

Estamos considerando que clientes da biblioteca possuem permissão somente para consulta e visualização de material. Esta política é uma alternativa viável para evitar os clientes possam incluir elementos no acervo da biblioteca. Somente os bibliotecários têm permissão de cadastramento de novos elementos no acervo. Dessa forma, é possível controlar parcialmente um item novo de a partir de seus rótulos e anotações. Além disso, durante esta fase, pode-se avaliar se o material enviado está adequado aos objetivos da biblioteca ou não (por exemplo, material moralmente ofensivo em uma biblioteca de vídeo com objetivo científico).