

Um Sistema de Autoria para Construção de Tutores Hiperímia

Paulo Pavel¹; Gilda Helena B. de Campos¹
Mario Cesar Abreu²; Ana Regina Rocha¹; Alvaro Rabelo Jr.²

¹ Programa de Engenharia de Sistemas e Computação
Universidade Federal do Rio de Janeiro - COPPE
Caixa Postal 68511
21945-970 - Rio de Janeiro - RJ
e-mail: darocha@cos.ufrj.br

² Unidade de Cardiologia e Cirurgia Cardiovascular
Universidade Federal da Bahia
Fundação Bahiana de Cardiologia
Rua Augusto Viana s/n - Canela
40140-060 - Salvador - BA

RESUMO

Este artigo apresenta *Sisautor*, um sistema de autoria para construção de tutores hiperímia cujo objetivo é facilitar a autoria de tutores na área específica de Cardiologia. O sistema foi desenvolvido no contexto do projeto *Tutores Hiperímia em Cardiologia* da Unidade de Cardiologia e Cirurgia Cardiovascular da Universidade Federal da Bahia/Fundação Bahiana de Cardiologia (UCCV/FBC) em cooperação com a COPPE/UFRJ. Como exemplo de utilização do *Sisautor* é apresentado o tutor *Anatomia do Coração* e a experiência de seu desenvolvimento.

1. Multimímia e Hiperímia no Ensino de Medicina

Os dados utilizados pelos profissionais da saúde são multimímia na verdadeira acepção da palavra. Informações para o diagnóstico são obtidas a partir de relatórios, imagens gráficas, gráficos, tabelas, livros de referência, notas manuscritas, seqüências de vídeo e/ou filme, gravações de áudio e conversas com o paciente e/ou colegas [KLEIN94].

O contato com imagens é de importância particular na formação médica. O problema, no entanto, é o acesso dos estudantes a essas imagens. As novas tecnologias permitem solucionar alguns dos problemas de acesso às imagens. Com efeito, as técnicas de digitalização permitem a obtenção de imagens de excelente qualidade. Os suportes utilizados para seu armazenamento asseguram a perenidade desta qualidade, mesmo com intensa manipulação. Outro aspecto importante é o baixo custo destes suportes, o que permite uma larga difusão dos documentos.

2. Um Sistema de Autoria para Construção de Tutores Hipermídia para Cardiologia

Atualmente é, amplamente, reconhecido o papel dos ambientes que favorecem a aprendizagem interativa, evitando que o aluno tenha uma atitude passiva de simples receptor de informações. A introdução de hipermídia no ensino pode tornar este processo ainda mais atraente e motivador. A Medicina é uma área onde a tecnologia multimídia se faz, especialmente, indicada pois como já observamos imagem e sons, são elementos fundamentais para o diagnóstico médico e para o ensino das diferentes especialidades.

Entretanto, embora se reconheça o grande interesse de se possuir tutores hipermídia, para o ensino de Medicina, os produtos de software que possibilitam a sua autoria, são de difícil utilização requerendo um longo aprendizado para a sua utilização. Isto traz, sem dúvida, dificuldades para a produção de tutores no volume e qualidade desejados. Este artigo descreve **Sisautor**, um sistema de autoria, cujo objetivo é possibilitar a construção de tutores hipermídia de qualidade, de forma fácil e atendendo às especificidades do ensino de Cardiologia.

Para atender a seus objetivos, **Sisautor** possui dois estados, o **Estado de Autoria**, onde é feita a edição das telas (fig.1) e o **Estado de Leitura**, onde é feita a consulta e avaliação e não estando disponíveis as ferramentas de edição (fig.2).

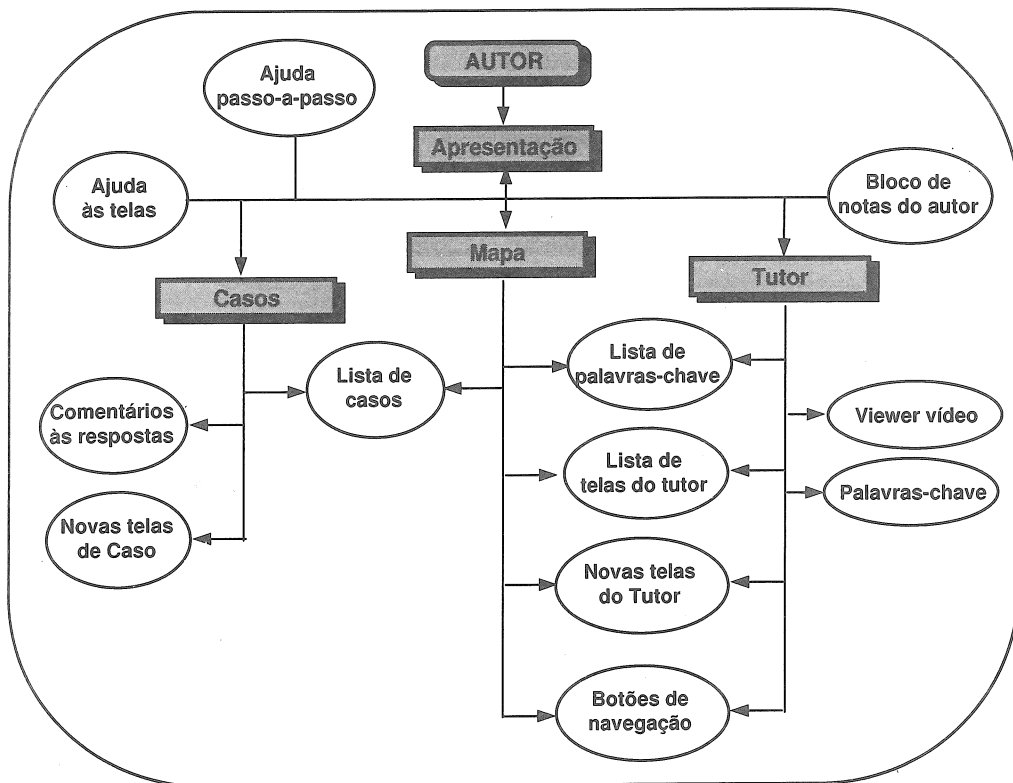


Fig. 1 - Acessos no **Sisautor** / Estado de Autoria

No Estado de Autoria é possível a navegação sem restrições, através do material já criado, e entre os quatro módulos que o compõem:

- **Módulo de Apresentação**, onde o autor edita a tela de apresentação do tutor, podendo conter gráficos e texto.

- **Módulo Tutor**, com uma tela padrão que possui um campo-texto principal, um campo para imagens e/ou gráficos, um campo base para os botões de navegação e dois campos-texto para comentários, títulos, etc. O autor pode introduzir novas telas padrão segundo sua necessidade.

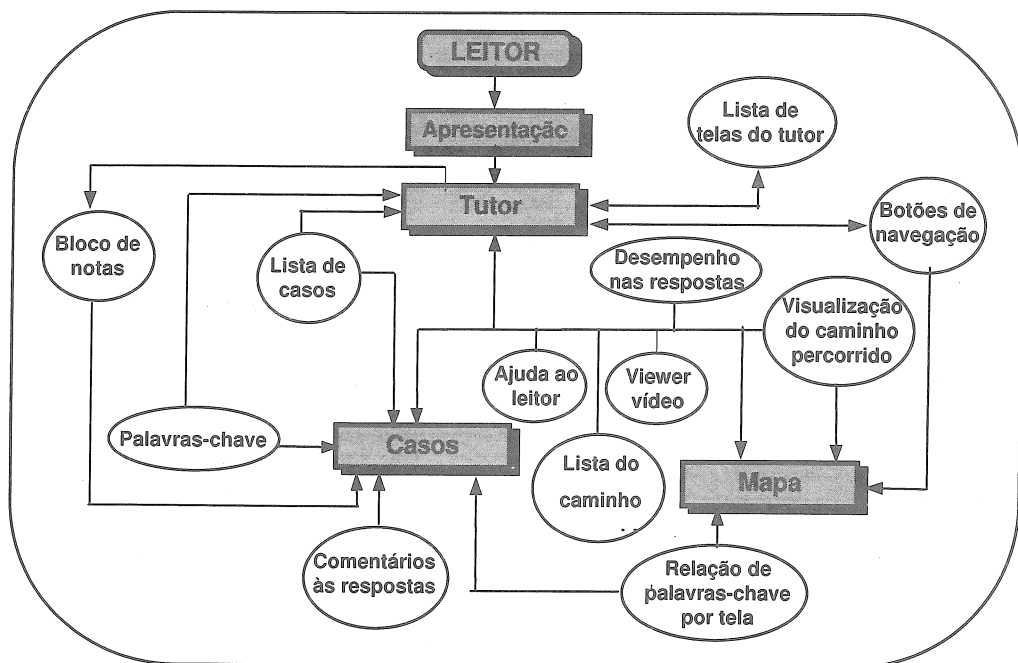


Fig.2- Acessos no Sisautor / Estado de Leitura

- **Módulo Casos**, com uma tela padrão que possui um campo-texto principal, um campo para imagens e/ou gráfico, um campo-texto para o título do caso, um campo de respostas com até cinco opções possíveis e campos de comentários às respostas.
- **Módulo Mapa**, onde à medida em que o autor acrescenta uma nova tela ao tutor, é criada automaticamente uma *tela-imagem* e para cada botão de navegação (criado numa tela do tutor) é ativado um *botão-imagem* na *tela-imagem* (figura 3a). Este botão mostra ao ser clicado, através de setas, a que tela o botão equivalente na tela do tutor remete (figura 3b). Mantem-se,

assim, a consistência entre a orientação à navegação e a malha de hipertexto, sem necessidade de intervenção do autor a não ser para diagramar com o mouse as *telas-imagem* na tela do Mapa. O autor pode acrescentar novas telas e botões ao tutor a partir do Módulo Mapa, assim como navegar na malha de hipertexto através das *telas-imagem*.

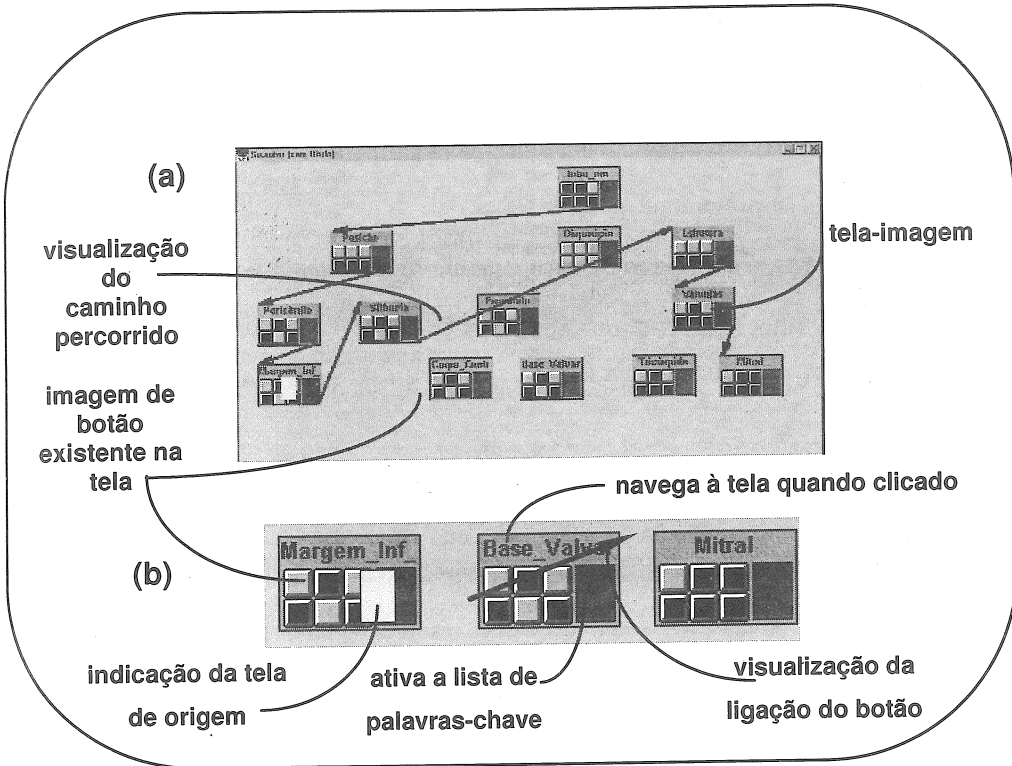


Fig. 3 - Tela do módulo Mapa do **Sisautor** (a) com a função de visualizar o caminho percorrido ativada. e (b) detalhe com a função de mostrar ligações ativada

Todas as ferramentas de edição no **Sisautor** são ativadas através de barras de botões apresentadas em janelas independentes, que podem ser desativadas e minimizadas pela ação do botão esquerdo do mouse nos botões padrão windows nas barras de título das janelas e reativadas pelo botão direito do mouse. **Sisautor** possui uma barra de botões para cada módulo que são

automaticamente apresentadas ao se entrar no módulo. A figura 4 mostra, como exemplo, a barra de botões para o módulo Tutor. Além dessas barras, tem-se uma barra com as funções do sistema (fig.5), que pode ser ativada a partir de todas as barras de botões dos módulos. Encontram-se aí, além das funções básicas, como salvar e imprimir: a navegação entre os módulos, a passagem para o modo de testes, a geração do tutor, e, a ativação dos *viewers* de ajuda (um instrui sobre os procedimentos de edição e o outro informa sobre a destinação dos campos nas telas e oferece exemplos de telas editadas). *Sisautor* possui, ainda, uma barra de apoio aos testes do tutor em construção, apresentada ao se entrar no modo de testes.

No **Estado de Leitura** é possível a navegação no Módulo Tutor e no Módulo Casos. A navegação no Módulo Tutor se dá da forma que foi determinada pelo autor ao construir o tutor. Entretanto, também, é possível a navegação através de uma lista que contém a relação de todas as telas do Módulo Tutor.

A partir das telas do Módulo Tutor o leitor pode acionar *palavras-chave* criadas pelo autor no corpo do texto, que remetem a telas do Módulo Casos, específicas para aquele contexto. Estas telas contém a descrição de um caso, que o leitor deve resolver. O leitor pode, também, escolher casos para resolução de uma das seguintes maneiras: livre escolha a partir de uma lista criada automaticamente ao serem acrescentados novos casos pelo autor, escolha randômica a partir da mesma lista e livre escolha a partir da relação de palavras-chaves disponíveis em cada tela do tutor mostrada no Módulo Mapa.

Ao optar por uma das opções de resposta, estabelecidas pelo autor e disponíveis na tela de um caso, é apresentado ao leitor o campo de comentário àquela resposta, comentando o seu acerto ou erro e automaticamente fica anotado na ficha de desempenho do leitor o título do caso e

seu acerto ou erro. O leitor dispõe, ainda, de um *bloco de notas* onde pode fazer suas anotações durante a sessão no Módulo Tutor e depois consultá-las na resolução dos casos.

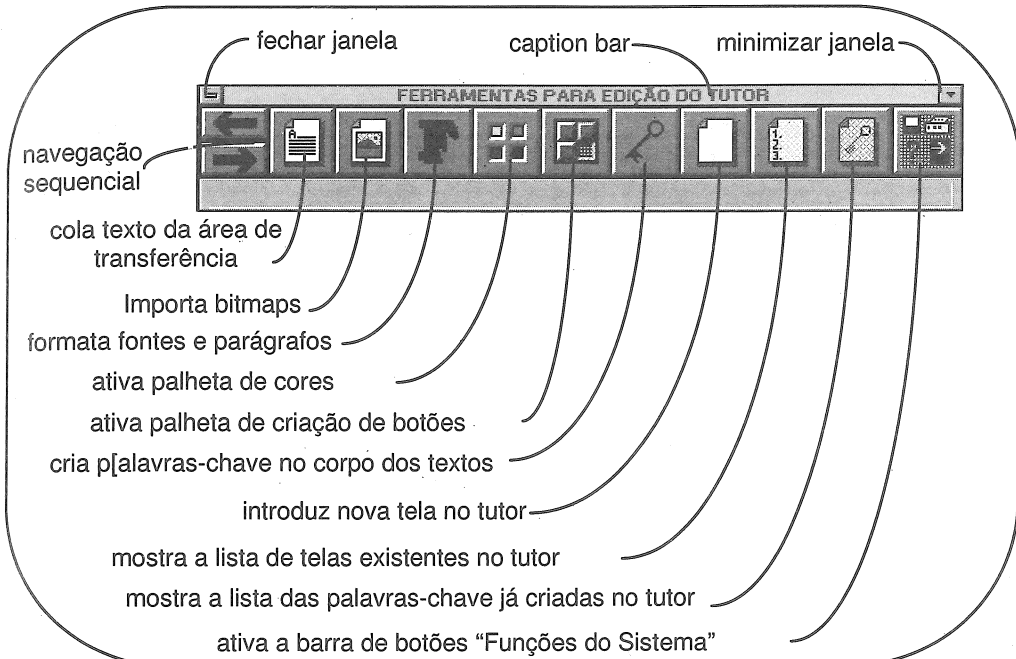


Fig.4 - Barra de Botões "Ferramentas para Edição do Tutor" do **Sisautor**

O leitor pode a qualquer momento, para sua orientação, ir ao Módulo Mapa para visualizar o caminho percorrido, consultar qual a ligação de cada botão de cada tela, consultar os casos remetidos por cada palavra-chave de cada tela, e, navegar diretamente a qualquer tela do Módulo Tutor.

Sisautor fornece ainda, para orientação do leitor, um *viewer* de ajuda (onde lhe são apresentadas informações de ordem geral, para navegação, para avaliação e sobre o tutor) e uma lista com o nome das telas já visitadas da malha hipertexto no tutor pelo leitor em ordem de

visita. A figura 6 mostra a barra de botões "Ferramentas de Controle do Sistema" do Estado de Leitura.

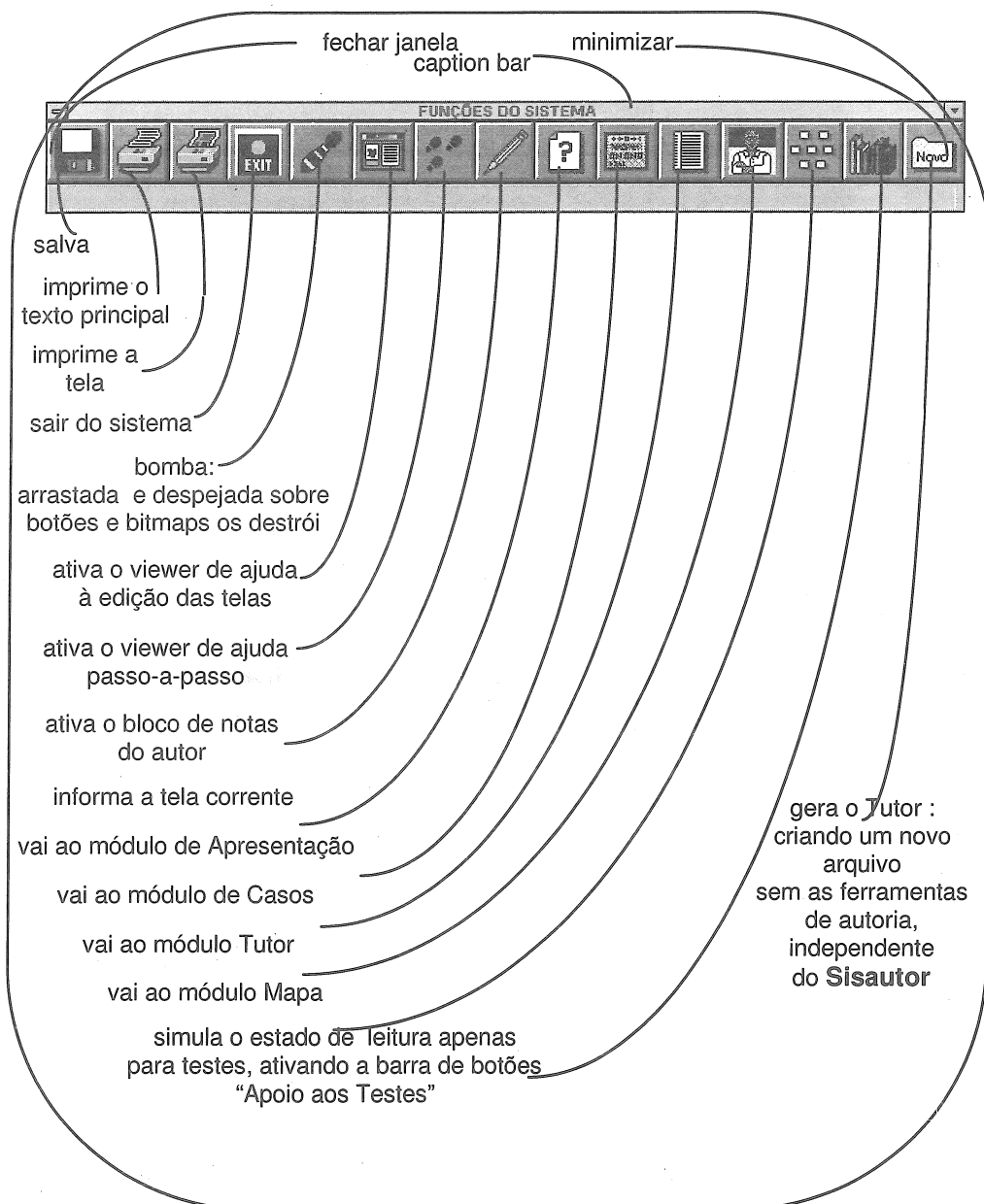


Fig. 5 Barra de Botões "Ferramentas de Controle do Sistema" do **Sisautor**

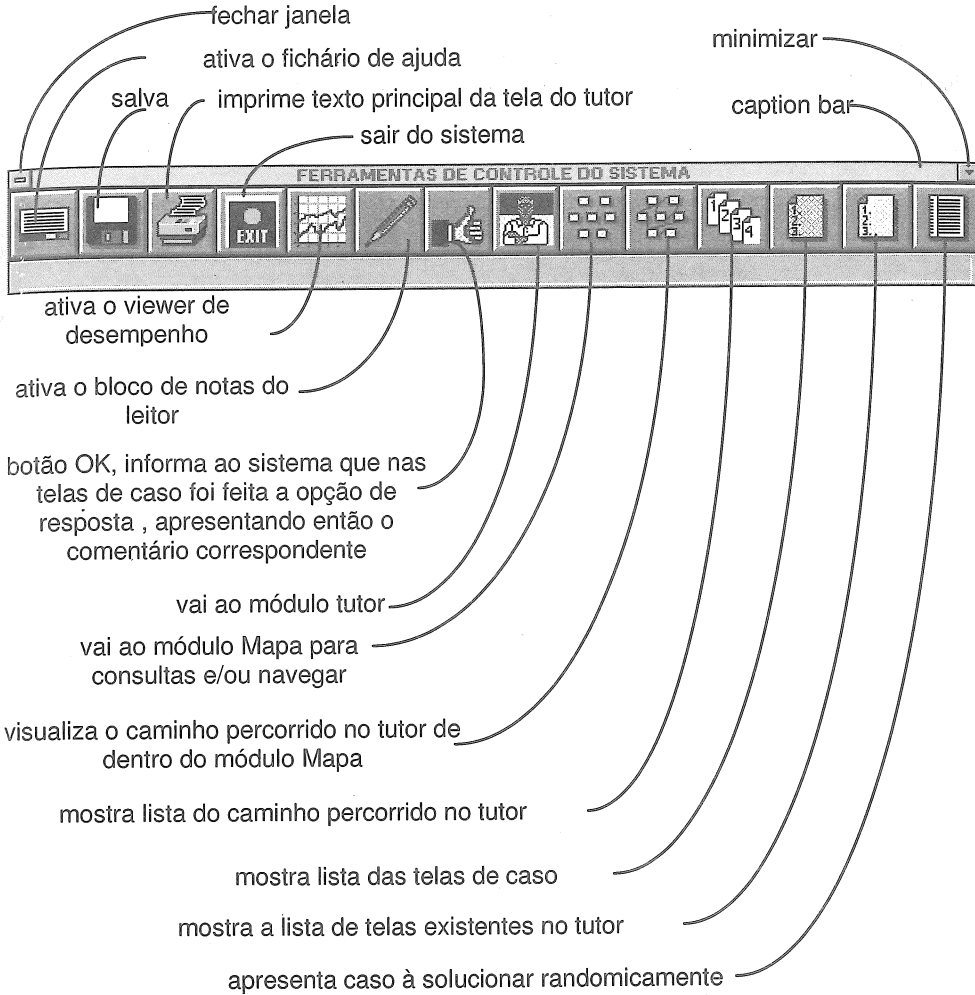


Fig. 6 - Barra de Botões “Ferramentas de Controle do Sistema” do Estado de Leitura

3. Experiência na Construção de um Tutor Utilizando Sisautor

Após a implementação do Sisautor, foi realizada uma primeira experiência de construção de um tutor hipermídia para cardiologia, utilizando o sistema com o objetivo de validá-lo quanto a seus objetivos. O tema escolhido foi a *Anatomia do Coração*.

O desenvolvimento de software educacional deve se dar através de equipes multidisciplinares onde o profissional de cada especialidade contribua no desenvolvimento com o conhecimento que lhe é específico. Partindo deste princípio o desenvolvimento do tutor *Anatomia do Coração* foi realizado num projeto cooperativo entre especialistas no conteúdo (dois cirurgiões cardiologistas da UCCV/FBC) e dois especialistas em Informática da COPPE/UFRJ.

Foi concebida uma tela de apresentação do tutor, como componente obrigatório, onde são fornecidas informações ao leitor sobre os critérios adotados para identificar os botões de navegação e a organização do tutor. Sendo este o único componente que dá acesso a todos os contextos, pode ser considerado um menu geral do tutor.

As telas seguiram um padrão, com as imagens fotográficas de dissecações à esquerda, e, à direita, ao lado das fotos, um desenho elucidativo, onde foram apontadas as partes anatômicas por sua nomenclatura (fig.7). Em algumas telas foram utilizadas ilustrações legendadas, para mostrar detalhes que não podem ser bem visualizados em imagens fotográficas. Outras telas, apresentam figuras com tratamento gráfico elucidativo aplicado diretamente sobre a imagem fotográfica, para ressaltar um detalhe específico mencionado no texto (fig.8). Há telas ainda, que apresentam fotos de cirurgias, mostrando o órgão vivo. Todas as telas possuem um botão para retorno ao menu principal e a navegação sequencial é permitida entre as telas de um mesmo contexto. Para navegar a outro contexto, é obrigatória a volta ao menu principal.

4. Conclusões

Este artigo descreveu **Sisautor**, um sistema de autoria para construção de tutores hipermídia para ensino de Cardiologia. **Sisautor** foi implementado no ambiente de programação Multimedia Toolbook 3.0.

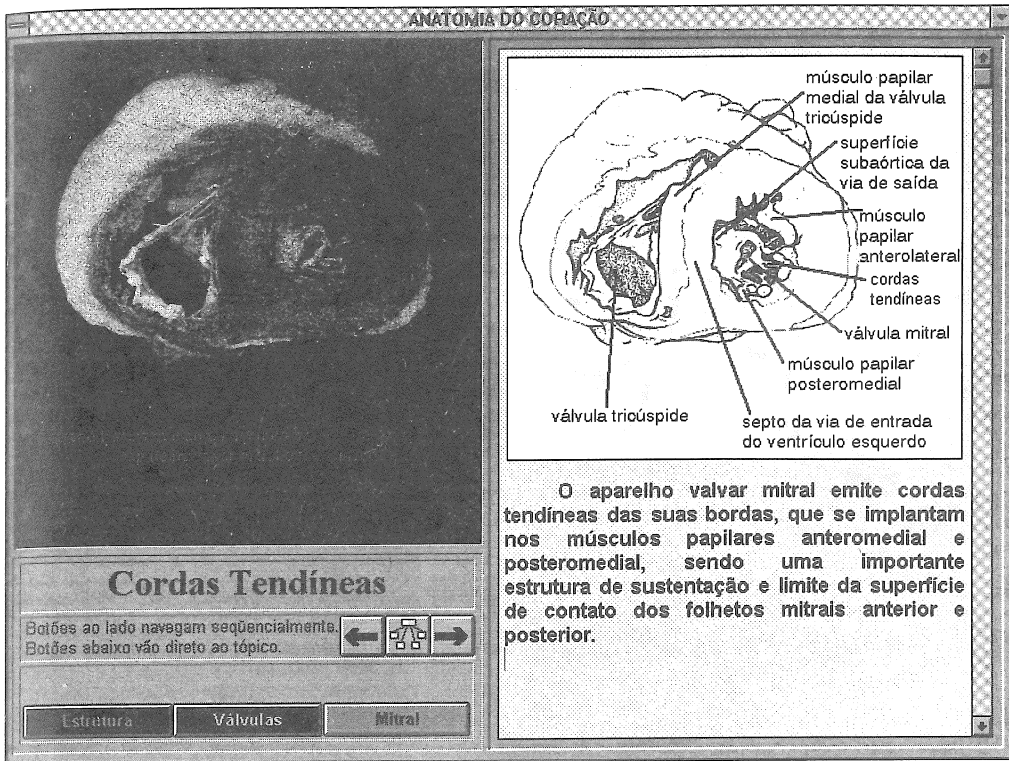


Fig. 7 - Exemplo de tela padrão apresentada no Anatomia do Coração.

Entendemos que a produção de *software* educacional é uma tarefa multidisciplinar, e foi exatamente assim que ocorreu no desenvolvimento do tutor *Anatomia do Coração*. Esta multidisciplinaridade enriqueceu e conferiu qualidade ao produto, pela ação conjunta do especialista do conteúdo (assegurou a qualidade em aspectos relativos conteúdo) e do especialista em Informática (assegurou a qualidade em aspectos relativos à Informática).

O *Sisautor* se comportou de acordo com os objetivos de sua concepção, possibilitando a construção do tutor de maneira flúida e rápida. A porção maior de tempo foi gasta na preparação das imagens gráficas e na edição dos textos. A construção do tutor propriamente dito consumiu

uma parcela de tempo que pode ser considerada mínima. Uma descrição completa do Sisautor e do tutor *Anatomia do Coração* pode ser encontrada em [Pavel 95].

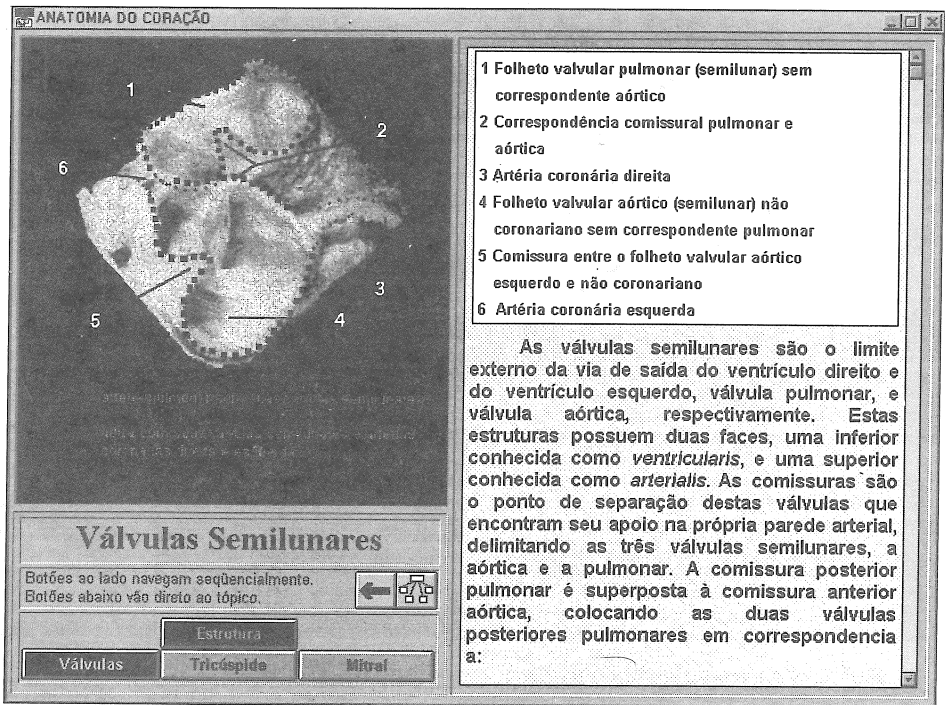


Fig. 8 - Exemplo de tela com tratamento gráfico aplicado sobre imagem fotográfica, apresentada no *Anatomia do Coração*.

Agradecimentos

Este projeto tem o apoio do CNPq e da IBM-Brasil aos quais os autores agradecem.

Referências

- [Klein 94] Kleinholz, L; Ohly, M. Supporting Cooperative Medicine: The Bermed Project; IEEE Multimedia, vol 1, n 4; 1994
- [Pavel 95] Pavel, P.C. *Sisautor: um Sistema de Autoria para Construção de Tutores Hipermedia em Cardiologia*; Tese de Mestrado; COPPE/UFRJ; 1995