

A Mulher e o Câncer de Mama – Um Sistema Multimídia Informativo

Daniele Pinto Andres*

Mestranda em Ciência da Computação

Dr^a. Jocimara Fernandes

Residente do Depto de Ginecologia e Obstetrícia da UFSM

Dr. Itamar Franco

Prof. Adjunto da UFSM

*Depto de Informática e Estatística – INE

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Campus Universitário – Trindade – Cep 88040-900 – Florianópolis – SC

e-mail: {andres}@inf.ufsc.br

RESUMO

Desenvolveu-se um sistema multimídia para prestar auxílio às mulheres com relação ao câncer de mama, utilizando métodos de projeto e critérios ergonômicos, que facilitam a interação do sistema com o usuário. Para obtenção dos dados foi realizado um estudo em conjunto com uma consultora médica que definiu a importância dos assuntos que constam no CD-ROM. Uma modelagem conceitual do sistema foi elaborada para o projeto de navegação no sistema. Este *software* permite além de obter informações claras sobre a prevenção do câncer de mama, mostrar as conseqüências de um diagnóstico tardio, através da utilização de computadores.

PALAVRAS-CHAVE

Câncer de Mama - Multimídia - Interatividade

1. Introdução

No Brasil, com um crescente grau de urbanização, observa-se simultaneamente a existência de doenças infecto-contagiosas e de doenças crônico-degenerativas que são doenças relacionadas ao processo de industrialização e de suas conseqüentes agressões ao meio ambiente e ao homem. Sendo assim, as últimas constituem importante problema de saúde pública, principalmente em decorrência da maior exposição do brasileiro a fatores de riscos ambientais, modificações nos hábitos de vida, em associação ao aumento de número de pessoas idosas devido a maior expectativa de vida da população (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1989).

Dentre os vários tipos de doenças está o câncer, onde o número de casos e mortes a ele relacionados continuam aumentando em todo o mundo. De acordo com pesquisas realizadas pelo Ministério da Saúde / Instituto Nacional do Câncer - INCA (1996) o câncer ocupa o segundo lugar como causa de morte por doença no Brasil.

Atualmente, o câncer de mama é a primeira causa de morte nas pessoas do sexo feminino, sendo que no ano de 1997, estimou-se em 28310 casos novos e esperados 6780 mortes, principalmente nas regiões Nordeste, Sul e Sudeste (INCA, 1996).

Uma das maiores causas de morte por câncer de mama é a detecção tardia e a metástase, ou seja, transmissão de células cancerosas para um órgão próximo. Sessenta por cento dos casos são identificadas em estágios avançados, aí a mastectomia, retirada do seio, é inevitável. Em tumores

iniciais pode-se fazer uma cirurgia chamada quadrantectomia, onde não há necessidade de tirar o seio (HEMPEL, 1997). Assim, o diagnóstico e o tratamento do câncer de mama no estágio precoce pode ter influência positiva na diminuição da mortalidade (SAÚDE É VITAL, 1997). Dessa forma, a melhor prevenção é ter acesso a informações sobre essa doença.

Sendo assim, a descentralização da informação, principalmente na área médica, é um dos fatores que motiva a construção de sistemas para computadores afim de educar pacientes (VALLE et al, 1997). A mesma autora afirma que diversos benefícios são alcançados, como a conciliação das necessidades e expectativas dos pacientes com as características e limitações do sistema de saúde.

Para desenvolver tais sistemas dispõem-se de um amplo ambiente capaz de promover a utilização de computadores, entre eles, está a multimídia. A utilização da mesma traz resultados positivos, pois é um método adequado que permite orientar, expor, não seguindo padrões e, sim, tendo um outro ângulo de visão.

Segundo SABBATINI (1994), a multimídia para a saúde significa a possibilidade de se armazenar todos os tipos de informações da área em questão. O campo da saúde se torna ideal para aplicações multimídia.

A multimídia pode ser definida de várias maneiras, ou seja, é uma apresentação organizada de sons, imagens, textos, animações, vídeos. Tendo por finalidade esclarecer assuntos, mostrar tendências, informar, formar, demonstrar ou divertir. Sendo que a interatividade está à vista e apresenta condições de o público se relacionar com ela (CÔRTEZ, 1997).

Para LÉVY (1990) quanto mais uma pessoa tiver participação na aquisição do conhecimento, mais ela irá aprender sobre o que está em questão. A multimídia interativa permite uma exploração profunda devido à sua dimensão não linear.

Através da multimídia tem-se uma reconfiguração de como apresentar, demonstrar sobre a prevenção do câncer de mama. Segundo BELLAMY (1997) o computador mediante texto, imagem e som interrompe a relação autor / leitor que é claramente definida num livro e passa para um nível mais elevado.

Auxiliar às mulheres com relação à prevenção do câncer de mama, possibilitar aos médicos uma outra forma de informar, educar pacientes com sistemas multimídia que utilizam procedimentos adequados através dos quais a complexidade e dificuldades inerentes ao câncer e a multimídia possam ser ultrapassados são alguns dos objetivos deste trabalho.

2. Revisão de literatura

2.1 O câncer de mama

A comunidade médica, hoje, está também apreensiva para um tipo de câncer feminino, o de mama, que mata cerca de 7000 mulheres por ano. Segundo o INCA (1996), o câncer de mama se manifesta com mais frequência em mulheres acima dos 40 anos, porém um grande número de casos em jovens está se tornando corriqueiro. O fator hereditário, com a presença dos genes BRCA1 e BRCA2, não é a única causa. Sabe-se que mulheres cuja menstruação veio muito cedo e o último ciclo muito tarde compõem o grupo de risco. Mulheres brancas são mais acometidas do que as negras ou mulatas. Também são fatores de risco a alimentação rica em gorduras animais, estresse e excesso de bebidas alcoólicas.

Os avanços para a cura do câncer de mama são realmente encorajadores. O câncer mata e não é encarado como deveria. Por tudo isso, nada melhor do que a prevenção, ou seja, a partir dos 40 anos, todas as mulheres devem se submeter ao exame de mamografia a cada dois anos e se

houver casos na família, uma vez por ano desde os 35 anos. Depois dos 55 anos o exame deve ser feito todos os anos. A alimentação deve ser rica em vegetais, com pouca gordura. Mensalmente às mulheres precisam fazer o auto-exame das mamas, cinco ou sete dias após a menstruação (HEMPEL, 1997).

Uma das melhores maneiras de se prevenir é através da educação e informação com sistemas para a área médica. Sendo que a multimídia é um método que se adequa também para informar e não somente para diversão e lazer. Estes sistemas se tornam uma arma contra a desinformação, possibilitando educar às pessoas através de uma orientação bem estruturada de como se prevenir do câncer de mama.

2.2 Sistemas Multimídia

A popularização da multimídia deve-se, em grande parte, a crescente propagação dos microcomputadores, de *softwares* versáteis, capazes de serem mais amigáveis. Para BAIRON (1995) a multimídia não é apenas um “*show tecnológico*”, mas a possibilidade de comprimir toda a tecnologia da comunicação.

A multimídia pode ser conceituada como uma apresentação organizada de sons, imagens, vídeos, textos e animações. Porém uma forma mais elaborada de definição consiste em dizer que sistemas multimídia são como *produtos de software* que permitem criar e manter um conjunto de trechos de informações interligadas de maneira não seqüencial, através de uma representação não linear, como um modelo de redes, constituídas de nós interconectados por ligações. Os nós tanto podem possuir informações de textos e gráficos, como imagens e sons digitalizados ou ainda seqüências de animações e vídeos interativos (SANTOS, 1995).

Além disso, os computadores permitem que exista uma interação com o usuário. Uma TV, por exemplo, apresenta um grau de interação praticamente nulo, mesmo apresentando várias mídias. Já o videocassete possui um grau de interação um pouco maior, pois se pode rever trechos ou desprezá-los (CÔRTEZ, 1997).

A interação pode ser apresentada sob diversos aspectos entre eles a liberdade de navegação, onde se tem detalhes sobre o assunto de forma rápida, a aplicação pode ser “*guiada*” até o ponto de interesse e o seu conteúdo deve ser exposto claramente (FERREIRA, 1995).

Segundo VAUGHAN (1994) quando o usuário tem o controle de quais os elementos serão transmitidos, denomina-se multimídia interativa. A mesma torna-se hipermídia através de uma estrutura de elementos vinculados pela qual o usuário pode mover-se. Assim, elaborar um plano de como o usuário irá interagir e movimentar-se pelo conteúdo de um projeto multimídia requer atenção nos detalhes, nas mensagens, na programação, arte-final e esboços.

Os sistemas multimídia possuem um completo potencial comparado com os usos tradicionais dos computadores entre eles estão:

- o usuário interage com o sistema para ver a informação de uma maneira não linear e associativa;
- a informação aparece dinamicamente;
- a informação é “ativa”, ou seja, o usuário interage com a informação para realizar operações como navegar por *links* ou ativar um programa desejado;
- possuem bases consistentes devido a grandes quantidades de informações heterogêneas.

A informática na saúde surge com a presença de equipes disciplinares que estudam e desenvolvem novas formas e metodologias de gerenciamento da informação na área de saúde, bem como, novos métodos de solucionar o impacto causado pelo uso de sistemas computacionais em ambientes de saúde (DEL FIOLE e MATIAS, 1997).

De acordo com VALLE (et al, 1997), um dos pontos críticos para o desenvolvimento de tais sistemas é a determinação do conteúdo e de sua forma de apresentação. Ela ainda afirma que o conteúdo não deve deixar dúvidas, além de ser exposto de forma simples e clara. Dando-se merecida atenção aos aspectos de interface, linguagem e termos médicos.

2.3 Os Critérios Ergonômicos

Segundo WEINBERG (1993) a qualidade de um *software* é relativo, pois o que é qualidade para uma pessoa, pode não ser para outra. Deve-se entender que falta de erros não significam qualidade. Sendo assim, é importante iniciar um projeto incluindo as possíveis mudanças que poderão vir a ocorrer e determinar quais as características que serão preservadas. Não existe desenvolvimento de *softwares* imutáveis.

Satisfazer as necessidades do usuário é uma maneira de definir qualidade de *software* para VALLE (et al, 1997). Porém, cada produto a ser desenvolvido consiste em um conjunto de especificações de padrões que deverão ser definidos.

Os padrões definidos no desenvolvimento do sistema multimídia segue os critérios ergonômicos de BASTIEN e SCAPIN (1993), onde se constituem da seguinte forma: (i) condução; (ii) carga de trabalho; (iii) controle explícito; (iv) adaptabilidade; (v) gestão de erros; (vi) homogeneidade ou coerência; (vii) significado dos códigos e denominações; (viii) compatibilidade. Tais critérios são descritos à seguir.

A *condução* refere-se aos meios em que o usuário pode-se orientar, aconselhar, informar e conduzir na interação com o computador, através de mensagens, rótulos, entre outros. Presteza, agrupamento / distinção entre itens, *feedback* imediato e legibilidade são subdivisões da condução. Além da facilidade do aprendizado, uma boa condução ajuda ao usuário saber onde se encontra, conhecer as suas ações, bem como, as conseqüências e obter informações do tipo suplementares.

O segundo critério *carga de trabalho* diz respeito aos elementos de uma interface, que estarão relacionados com as percepções do usuário e no aumento da eficiência do diálogo. Divide-se este critério em brevidade e densidade emocional. Quanto mais rápidas forem as interações, menos ações serão necessárias e menor a probabilidade de ocorrer erros.

O *controle* do usuário sobre o processamento de suas ações pelo sistema se refere ao critério controle explícito. Ações explícitas e controle do usuário são subdivisões do controle. Se os usuários tiverem o controle sobre o diálogo, o sistema melhor aceitará as ações.

Um sistema que é capaz de reagir conforme o contexto, as necessidade e preferências do usuário é um sistema que possui *adaptabilidade*. Deve-se, portanto, fornecer ao usuário procedimentos, opções, comandos diferentes para alcançar um objetivo. Dessa maneira, o usuário terá mais chances de dominar e escolher a forma de realizar uma determinada tarefa.

A *gestão de erros* vai se relacionar com os mecanismos que evitarão ou reduzirão a ocorrência de erros. Os erros podem ser a entrada de dados incorretos, com formato inadequado ou com sintaxes erradas. Três subdivisões fazem parte da gestão de erros: a proteção contra os erros, a qualidade das mensagens de erro e a correção dos mesmos. Quanto menor é a possibilidade de erros, melhor vai ser o desempenho e menos conseqüências negativas atingirão os usuários.

O critério *homogeneidade ou coerência* cuidará as escolhas na concepção da interface que são os códigos, procedimentos, formatos, os quais são idênticos em contextos idênticos e diferentes para contextos diferentes.

O critério *significado dos códigos e denominações* refere-se a adequação entre o objeto ou a informação apresentada ou pedida e sua referência. Por exemplo, termos pouco expressivos para o

usuário ocasionam problemas de condução e sugerem operações inadequadas, conduzindo a cometer erros.

Por último o critério da *compatibilidade* que vai relacionar as características do usuário, percepção, hábitos, memória, idade, com as tarefas e a organização das saídas, entradas e do diálogo de uma dada aplicação. A similaridade entre diferentes ambientes e aplicações também se enquadram neste critério.

2.4 Ferramentas de Autoria

Os aplicativos multimídia se utilizam de ferramentas ou linguagens que não são comuns. Na maioria dos casos, opta-se por soluções com recursos específicos para a área como controle das mídias a serem utilizadas e um pouco de programação criativa. Porém ferramentas de autoria tem limitações que devem ser colocadas em questão no momento da escolha da mesma. As linguagens de autoria apresentam algumas vantagens em relação as convencionais como: funções específicas já incorporadas, ferramentas específicas de captura e edição de imagens anexadas, *debugging* (quando presente), manutenção e uso simplificados, *drivers* de tratamento embutidos e velocidade de desenvolvimento (FERREIRA, 1995).

Para a criação de projetos e aplicações sofisticadas exige-se o uso de programas versáteis e que possuam várias funções. Os *softwares* de autoria são compatíveis com a diversidade de recursos que são inerentes a multimídia. Entre eles se estão o *Macromedia Director 5.0*, *Strata Media Forge 2.0* e o *Asymetrix ToolBook*. Como ponto comum, todos eles coordenam diferentes mídias (MACHADO, 1996).

2.5 Métodos de Projeto

O desenvolvimento de um sistema multimídia apresenta muitas diferenças em relação ao sistemas convencionais. Sendo que alguns programadores, induzidos por linguagens não-estruturadas, constróem aplicativos não lineares, os quais não prendem a atenção do usuário ou não passam a idéia desejada. Dessa forma, a análise de um projeto multimídia tem de ter em vista não apenas o fluxo do programa, mas uma série de outros fatores como as mídias, os textos, dimensionamento de *hardware* e *software* e material necessário (FERREIRA, 1995).

Os primeiros métodos de projeto surgiram com a adoção da engenharia de *software*. Estes métodos procuram organizar o desenvolvimento em uma série de atividades que irão descrever a estrutura do domínio da aplicação. Eles oferecem um conjunto de abstrações e primitivas que são utilizadas para a construção dos modelos (CERQUEIRA, 1997).

O mesmo autor cita alguns dos métodos utilizados para a construção de sistemas multimídia como o *Hypermedia Design Model* (HDM) e o *Enhanced Object Relationship* (EORM), os quais preocupam-se com a produção de um modelo conceitual da aplicação. O *Relationship Management Methodology* (RMM) e o *Object-Oriented Hypermedia Design Method* (OOHDM) são métodos que estabelecem várias etapas onde são produzidos modelos que não detalham apenas os aspectos conceituais, mas também os aspectos referentes a navegação e interface com o usuário.

3. Metodologia

3.1 Fases de Desenvolvimento

O desenvolvimento desse sistema multimídia foi baseado em quatro etapas seguintes: *planejamento, método de projeto, equipe necessária, ferramenta de autoria.*

Planejamento

Desenvolver sistemas multimídia exige um planejamento prévio pois a característica principal desses sistemas é a navegação não linear. Dessa forma, é necessário um conjunto de ferramentas como fluxogramas, esboços, figuras, linhas de fluxo que delimitarão o sistema. Essa etapa vem a facilitar a implementação para minimizar a ocorrência de erros na implementação (BUGAY, 1997).

O mesmo autor considera dois pontos importantes no planejamento de sistemas multimídia: *consistência*, onde são observados e analisados os *layouts* das páginas, botões, vídeos, textos, os quais deverão seguir um padrão para facilitar o uso da aplicação pelo usuário e a *intuição*, usada na fase de projeto para tentar prever as ações do usuário diante de um evento proposto.

Método de projeto

O processo de construção do pensamento humano se dá de forma não linear, como decorrência disso a construção de aplicativos multimídia se dá da mesma maneira. Porém, diante da apresentação do conhecimento de um determinado assunto para a multimídia, os documentos tendem a ser lineares, como acontece nos livros textos. Para suprir tal dificuldade SANTOS (1995) propõe uma abordagem de autoria estruturada através de métodos e diretivas.

O método utilizado para o desenvolvimento desse sistema multimídia sobre a prevenção do câncer de mama é o *Hypermedia Design Model* (HDM), pois este se preocupa, basicamente, com a produção de um modelo conceitual da aplicação, porém utilizando alguns princípios do *Object-Oriented Hypermedia Design Method* (OOHDM), que utiliza primitivas de atributo e sub-sistemas e pode-se construir classes conceituais.

O HDM é um método de projeto que modela o domínio da aplicação, através do desenvolvimento de um modelo. Tal modelo tem por objetivo explicitar sua estrutura semântica, o que é denominado de “*authoring-in-the-large*”, ou seja, autoria em ponto grande (CERQUEIRA, 1997).

A modelagem em ponto grande se dá com a construção de todas as etapas das principais entidades e relacionamentos do conteúdo da aplicação, o que ajuda na definição e limitação do escopo da aplicação e a estruturação de seus módulos e contextos. O modelo HDM baseia-se em uma linguagem abstrata e conceitual. A fundamentação desta linguagem é descrever as estruturas comuns, para gerar a reutilizabilidade das mesmas. Dessa forma, a semântica essencial da aplicação permite que um mesmo modelo seja reutilizado em outra aplicação similar (SANTOS, 1995).

Segundo (CERQUEIRA, 1997) o esquema para modelagem em HDM é composto por um conjunto de entidades e de ligações. As entidades são objetos básicos, constituídas por uma hierarquia de componentes estruturados, vistos de diferentes perspectivas que utilizam unidades.

As unidades representam o menor elemento de informação, seu conceito é semelhante ao de nó do hipertexto. Algumas características definem as entidades de um modelo HDM, as quais são: entidades podem ter estruturas internas complexas, diferindo do modelo entidade-relacionamento, entidades em HDM têm associada a elas uma semântica de navegação e podem ser entrelaçadas através de ligações de aplicação.

As estruturas de informação são as ligações, se dividem em três categorias: ligações estruturais, que interconectam componentes pertencentes à mesma entidade para refletir a estrutura hierárquica; ligações de aplicação, usadas para conectar entidades ou componentes a outras entidades ou componentes, fornecendo uma relação do domínio da aplicação; ligações de perspectiva, que fazem a conexão de unidades pertencentes ao mesmo componente.

Modelando o sistema Prevenção do Câncer de Mama tem-se um conjunto de entidades que se definem em: Conceito, Como Evitar, Tratamento, Auto Estima e Panorama (Figura 1). Tais entidades constituem a base do sistema, pois são pontos de origem para os demais componentes ou objetos e fazem parte de um sistema maior que é o Câncer de Mama. É através desses componentes, que hierarquicamente formam as unidades, menores unidades de informação, como por exemplo, dentro da Prevenção o Auto-Exame é uma unidade.

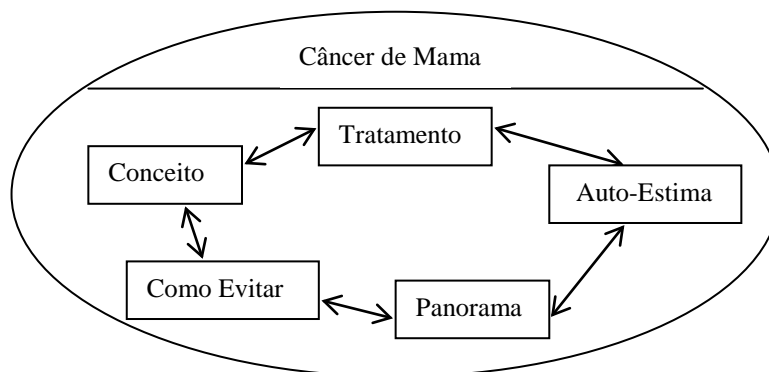


Figura 1. Entidades do Sistema

As estruturas internas, neste sistema, representam as ligações internas que podem ser visualizadas como *links*. Estes levam o usuário a outras entidades, componentes ou unidades.

A interconexão das entidades, unidades, componentes é feito através de ligações. Quando se interconecta componentes pertencentes à mesma entidade, bem como, todos os componentes que se referem a tal entidade tem-se uma ligação estrutural, pois se está dentro de um grupo, por exemplo Prevenção ligado com Fatores de risco (Figura 2). Uma ligação de aplicação se refere entre entidades ou componentes de ligar grupos distintos (Figura 3). Já uma ligação de perspectiva une as unidades de um mesmo componente (Figura 4).

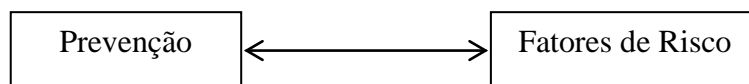


Figura 2. Ligação Estrutural

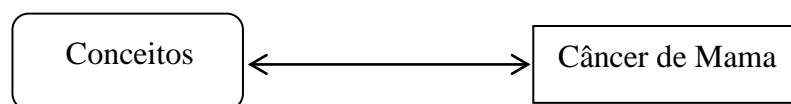


Figura 3. Ligação de Aplicação

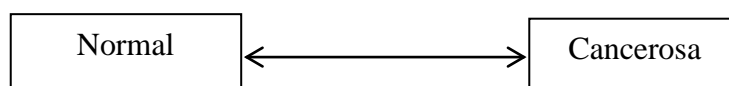


Figura4. Ligação de Perspetiva

As diretivas, segundo (SANTOS, 1995), facilitam no desenvolvimento de uma aplicação multimídia através de alguns passos:

- definição do assunto em termos gerais;
- criação de visão geral gráfica dos tópicos principais;
- começo da implementação;
- aumento do nível de detalhe dos conteúdos dos nós;
- incorporação de novas ligações e assuntos à estrutura já delineada;
- refinamentos e atualizações.

No desenvolvimento do sistema multimídia para a Prevenção do Câncer de Mama, as duas primeiras diretivas já foram delimitadas no fase de projeto. As demais comporam a segunda etapa da implementação, devido ao *software* ser mutável e sofrer alterações decorrente da sua flexibilidade e reutilizabilidade.

Equipe Necessária

Para viabilizar o desenvolvimento de uma aplicação multimídia é importante identificar a equipe necessária, ou seja, uma equipe multidisciplinar.

Esse projeto contou com uma equipe de programadores visuais, os quais trabalharam no desenvolvimento visual do sistema. Um compositor criou a trilha sonora, uma consultoria médica auxiliou na coleta do material sobre o Câncer de Mama e um publicitário elaborou os textos .

Ferramenta de Autoria

Um produto multimídia é composto por todas as mídias possíveis de agregação, o que conceitua um sistema de autoria (NOAL & AUGUSTIN, 1997).

A ferramenta utilizada neste projeto é o *ToolBook 4.0* da *Asymetrix Corporation*. A escolha da mesma deveu-se a sua facilidade de uso e aos seus vários recursos de mídias. Sua eficácia é comprovada pelos diversos produtos que estão no mercado. De acordo com CÔRTEZ (1997), um dos primeiros aplicativos para *Windows 3.0* que surgiram no mercado, em 1990, foi o *ToolBook*. É uma ferramenta de construção de *softwares* e um ambiente de programação orientado a objetos para que os usuários criem aplicações em tempo menor.

Para BAIRON (1995) o *ToolBook* funciona, basicamente, através da composição de telas, ou seja, cada página de um livro seria uma tela. Com uma paleta de objetos é possível construir blocos, tendo todos os campos e botões como chaves principais. Os campos estão relacionados a textos e os botões ao clique. Pode-se associar aos botões um vídeo, um áudio, ou uma ilustração, entre outros.

É uma ferramenta baseada em objetos. Uma aplicação *ToolBook* consiste em um ou mais livros que são criados para vários propósitos. O livro é considerado um objeto por possuir nome, número de páginas, sendo que as páginas representam as telas da aplicação. (NOAL & AUGUSTIN, 1997). A linguagem de programação de eventos que se utiliza na construção de aplicativos multimídia no *ToolBook* é o *Openscript*, semelhante ao *Visual Basic*, inclusive com a opção de usar *VBX – Visual Basic Extensione* (BUGAY, 1997).

4. Resultados e Discussões

A Figura 6 mostra a Tela Principal do sistema, na qual possui menus de entradas que se relacionam aos principais temas que envolvem o câncer de mama. Na mesma é possível escutar a música novamente e sair do sistema.



Figura 6. Principal

Na Tela de Conceitos são apresentadas as principais informações de câncer, câncer de mama, mama, células. A partir dos ícones de avançar e retroceder também é possível navegar pelo sistema, porém mais linearmente. Quando se clica no logotipo A Mulher e o Câncer de Mama sempre se retornará ao menu principal. No canto superior direito há um indicativo para a pessoa saber em que item do menu ela se encontra.

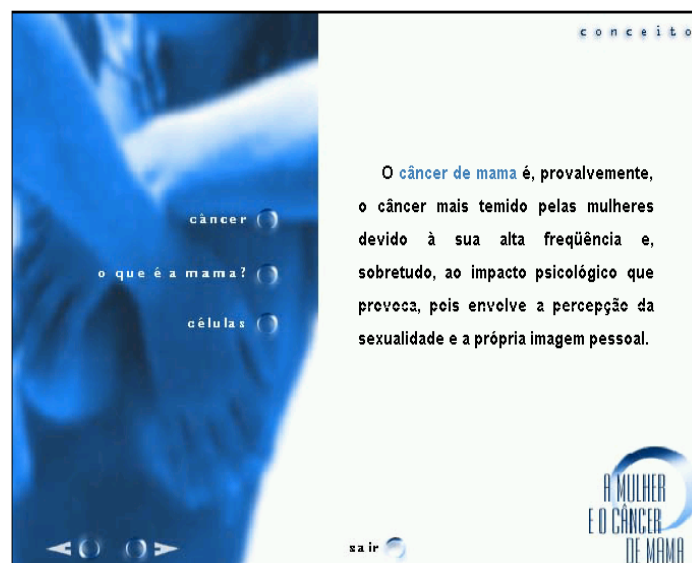


Figura 7. Tela de Conceitos

Em algumas telas como na de Como Evitar, exibe-se *hotwords* que levam a outras páginas contendo textos, imagens. Todas seguem um mesmo padrão de botões, para que o usuário não se perca.



Figura 8. Como Evitar

Cada tela possui um texto específico sobre o câncer de mama e ao clicar num determinado ícone, outros textos são mostrados. Algumas *hotwords* também mostram imagens como na Figura 9.

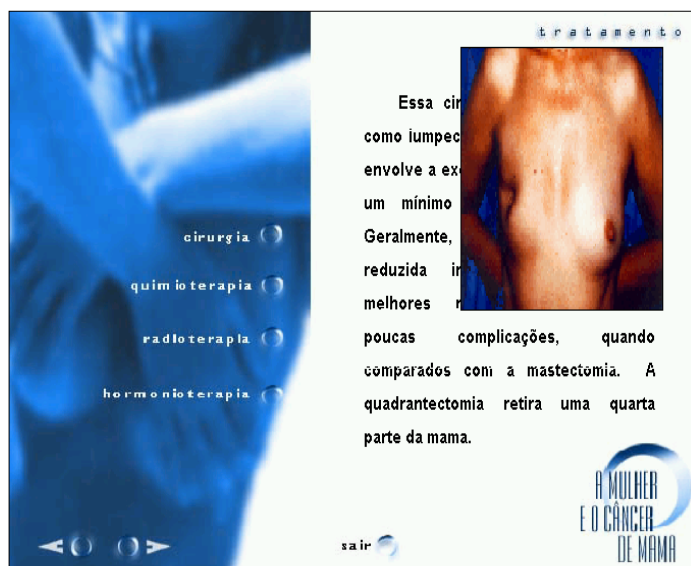


Figura 9. Tratamento

Um dos primeiros interesses pelo desenvolvimento de sistemas multimídia para informar as pessoas, neste caso às mulheres, seria a rapidez e a facilidade de acessar qualquer informação de acordo com a necessidade de conhecimento. Este sistema foi gravado em CD-ROM, pois esse permite armazenar grande quantidade de informações, imagens num único meio.

5. Conclusão

Várias áreas de pesquisa tentam encontrar a cura para o câncer de mama, existem estudos que daqui a cinco anos ou dez anos os tratamentos girarão em torno da terapia gênica. Já se descobriu dois genes do câncer de mama, mas não se sabe como lidar com eles. Novas drogas surgem para o tratamento, porém um diagnóstico precoce ainda é a melhor forma evitar um caso mais grave.

A área da saúde é um campo ideal para o desenvolvimento de sistemas, sendo que através da multimídia pode-se ter diferentes formas de expor, de informar, até mesmo educar sobre um determinado assunto.

Como apresenta bom desempenho, interface amigável, textos fáceis, o CD-ROM A Mulher e o Câncer de Mama pode ser utilizado em clínicas médicas, hospitais, uso particular par informar às mulheres e mostrar a necessidade de se prevenir.

Atualmente, o desafio de desenvolver *softwares*, que apresentem boa qualidade, só pode ser atingido através de metodologias específicas e estudos dos critérios ergonômicos. Dessa forma, deve-se analisar e ponderar todos os aspectos relevantes que constarão no sistema e as reais necessidades de utilizar alguma mídia, para que não se transforme num mero meio de padronização, perdendo sua real e inicial função.

6. Referências Bibliográficas

- BAIRON, Sérgio. 1995. **Multimídia**. São Paulo: Global.
- BASTIEN & SCAPIN. 1993. **Critérios Ergonômicos para avaliação de interfaces homem-computador**. (Disponível em <http://www.ctai.rct.sc.br/labiutil/indice-1.htm>).
- BELLAMY, Craig. 1997. **De-Centring History: The Autor of History in the Age of Electronic Reproduction**. Tese submetida para o Departamento de História, Universidade de Melbourne.
- BUGAY, Edson Luiz. 1997. **Multimídia com o ToolBook 4.0**. Florianópolis: Visual Books.
- CÂNCER DE MAMA. 1995. **Pais e Filhos**, n. 322, p. 85, ago.
- CÂNCER DE MAMA. 1997. **Saúde é Vital**, n. 5416, p. 24, fev.
- CERQUEIRA, A. A. C. 1997. **Métodos de Projeto Multimídia**. Rio de Janeiro. Tese submetida ao corpo docente da Coordenação de Programas de Pós Graduação em Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- CICCO, Lúcia Helena Salvetti De. 1996. **Câncer De Mama: A Segunda Causa De Morte No Brasil Entre As Mulheres**. (Disponível em <http://www.nib.unicamp.br/svol/cmama.htm>).
- CÔRTEZ, Pedro Luiz. 1997. **Conhecendo e Trabalhando com o ToolBook**. São Paulo: Érica.
- DEL FIOLE, Guilherme; MATIAS, Lúcio J.D. **Informática Médica: uma nova disciplina**. (Disponível em <http://www.saudetotal.com/infosb/infmed.htm>).
- FERREIRA, Josemar Dias. 1995. **Multimídia para programadores e analistas**. Rio de Janeiro: Infobook.
- FUNDAÇÃO ONOCENTRO DE SÃO PAULO. 1996. **Controle do Câncer**. (Disponível em <http://www.eu.ansp.br:80/~fosp/>).
- GONZÁLEZ, Luisa Aleyda Garcia. 1997. **PCS-722 Hipermídia e Multimídia**. (Disponível em <http://www.pcs.usp.br>).

- HEMPEL, Karl. 1997. **Breast Cancer**. (Disponível em <http://www.freenet.scri.fsu.edu/HealthGazette/breast.html>).
- INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. Coordenação de Programas de Controle do Câncer – Pro-Onco. 1996. **Falando sobre Câncer e seus fatores de risco**. Rio de Janeiro: Impresso no Brasil.
- JÚNIOR, Roberto C.P. 1997. **Doenças**. (Disponível em <http://www.msantunes.com.br/juizo/doenas.htm>).
- LÉVY, Pierre. 1990. **As Tecnologias da Inteligência: O futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: 34.
- MACHADO, Carlos. 1996. **As Ferramentas que fazem a diferença: Os programas de autoria se lançam no ciberespaço**. (Disponível em <http://www2.uol.com.br/info/arquivo/ie128/repcapa2.html>).
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. 1989. **Controle do Câncer Cérvico – Uterino e de Mama**. Impresso no Brasil.
- NOAL, Eronita Ana Cantarelli; AUGUSTIN, Iara. 1997. Multimídia na Medicina. In: II SIMPÓSIO NACIONAL DE INFORMÁTICA, 2 ed. Santa Maria, RS – Brasil. p.96.
- OLIVEIRA, Maria Teresa. 1985. Informática, controle social e poder. **Cadernos de Saúde Pública**. 1 (3): 372 – 376, jul/set.
- SABBATINI, R.M.E. 1994. Uso do Computador no Apoio ao Diagnóstico Médico. **Revista Informédica**, 1(1): 5 – 11.
- SANTOS, Fabiano Calixto dos; VIEIRA, Marina Teresa Pires. 1997. Uma Ferramenta de Autoria para Aplicações MHEG – 5. In: III WORKSHOP EM SISTEMAS MULTIMÍDIA E HIPERMÍDIA. São Carlos, SP – Brasil. p.41.
- SANTOS, Neide. 1995. Multimídia na Educação: da Teoria à Prática. In: JORNADA DE ATUALIZAÇÃO EM INFORMÁTICA – JAI 95, 14 ed. Canela, RS – Brasil. p.1.
- SASSE, Deeke André. 1997. **Câncer**. (Disponível em <http://www.2mpc.com.br>).
- 1997. **Câncer de Mama**. (Disponível em <http://www.2mpc.com.br>).
- TAUGHAN, T. 1994. **Multimídia na Prática**. São Paulo: Makron Books.
- VALLE, Carla; XIMENES, Antônio Augusto; CAMPOS, Gilda Helena B. de et al. Educação de Pacientes através de Sistemas de Acesso Público. **Revista Brasileira de Informática**. n.01, p. 81-93, set.
- WEINBERG, Gerald M. 1993. **Software com Qualidade: Pensando e Idealizando Sistemas**. São Paulo: Makron Books. v.1.