

CardioCaseDiscussion: um ambiente virtual de aprendizagem cooperativa

Gláucia Sá Fortes Moreira¹, Ana Regina Rocha¹, Lísia Rabelo², Fernanda Campos³

¹COPPE/Sistemas – UFRJ - CP 68511 – 21945-970 – Rio de Janeiro –RJ – Brasil

glaucia@powerline.com.br, darocha@centroin.com.br

²DCC – UFJF - Juiz de Fora – MG – Brasil -fcampos@dcc.ufjf.br

³UCCV/FBC – UFBA -Salvador – BA – Brasil

lmrabelo@uol.com.br

Resumo. Este trabalho apresenta o **CardioCaseDiscussion** um ambiente educacional cooperativo baseado na *Web* voltado para a educação médica. O ambiente permite a apresentação e registro de casos, além de oferecer mecanismos de apoio ao processo de discussão dos mesmos. O aprendizado é facilitado na medida em que o sistema cria um ambiente propício para o estudo de casos e para a cooperação entre cardiologistas, médicos residentes e estudantes de Medicina. O uso da *Web* permite o acesso remoto às informações e maior flexibilidade aos profissionais possibilitando o acesso a partir de diferentes locais e à qualquer momento, o que favorece a educação continuada e à distância. A combinação da discussão proposta pelo método de aprendizagem baseada em problemas aliada à troca de informações apoiada por computador constitui uma forma importante de aprendizagem na educação médica e o **CardioCaseDiscussion** tem como objetivo apoiar esta forma de aprendizado.

Palavras Chave: Aprendizagem cooperativa, educação a distância, educação médica.

1. Introdução

É cada vez maior o número de instituições escolares, notadamente Universidades, que buscam na Educação a Distância apoiada na *Web* recursos que garantam sua imersão no mundo tecnológico, flexibilidade do ensino convencional e alternativa para novas propostas educacionais (CAMPOS, 2001).

O uso de tecnologias computacionais que viabilizam o trabalho cooperativo possibilita novas práticas pedagógicas. Através destas tecnologias é possível a criação de ambientes virtuais de aprendizagem cooperativa, onde o aluno utiliza a interação com os colegas e professores como meio de obter o aprendizado.

Entre os benefícios dos ambientes virtuais de apoio à aprendizagem cooperativa destacam-se o aumento da motivação por parte dos estudantes despertando o interesse e a curiosidade pelo aprendizado, a melhoria da qualidade de ensino além do apoio à educação à distância.

A formação de um cardiologista, assim como a de outros médicos especialistas, se dá através da assistência a pacientes, da participação em aulas, de pesquisas e de sessões onde estudantes, residentes e cardiologistas discutem casos de pacientes e temas atuais da especialidade.

O método de aprendizagem baseado em casos propõe uma abordagem mais participativa. O sucesso deste método é baseado na discussão com o professor e com outros alunos. Estes fatos

sugerem que a combinação do estilo de discussão proposto pelo método de aprendizagem baseada em casos aliado à troca de informações apoiada pela Web constituem uma forma promissora de aprendizagem na educação médica.

Com o objetivo de apoiar essa forma de ensino-aprendizagem na formação de cardiologistas e possibilitar a educação continuada e à distância, este trabalho descreve um ambiente de aprendizagem cooperativa baseado na Web, **CardioCaseDiscussion**, cujo objetivo é apoiar a discussão de casos médicos entre professores, médicos, residentes e estudantes de Cardiologia. Este ambiente faz parte do projeto **CardioEducar**, um meta-ambiente educacional para Cardiologia, cujo objetivo é oferecer um ambiente integrado através do qual professores, cardiologistas, médicos, residentes e estudantes tenham acesso a ambientes educacionais virtuais.

2. Aprendizado Baseado em Problema

Nos últimos anos, a aprendizagem baseada em problemas tem se tornado um método de ensino largamente utilizado na educação médica de pré-clínica. No método de aprendizado baseado em problemas, os estudantes assumem o papel de solucionadores de problemas enquanto os professores assumem o papel de tutores e facilitadores da aprendizagem. A informação é compartilhada e a construção do conhecimento é realizada individualmente pelos estudantes. O sucesso deste método está na sua capacidade de estimular a investigação e o pensamento crítico do estudante além de proporcionar o auto

aprendizado com a orientação do professor (ELSNER, et al., 2000).

De acordo com a teoria do Aprendizado Baseado em Problema ou *Problem Based Learning* (PBL), todo o processo se inicia com a introdução de um problema não estruturado. Os professores assumem o papel de instrutor cognitivo e metacognitivo e os estudantes assumem o papel de solucionadores ativos de problemas e responsáveis pelas tomadas de decisão e formação do conhecimento (PBL, 2001). A vantagem deste método de ensino consiste na sua capacidade de estimular a investigação e o pensamento crítico do aluno.

A teoria PBL propõe uma mudança de papéis no processo de aprendizagem. O professor faz perguntas para verificar o entendimento, monitora o aprendizado, desafia o pensamento dos estudantes, mantém os estudantes envolvidos, monitora e ajusta os níveis de desafio, gerencia a dinâmica do grupo e mantém o andamento do processo. O aluno participa ativamente, envolve-se e constrói o conhecimento. O problema é não estruturado, incita o desejo humano de resolver e aponta necessidades para o contexto de aprendizagem

Os principais benefícios promovidos pelo PBL são (PBL, 2001):

- **Motivação:** os estudantes se envolvem mais no aprendizado porque eles estão acostumados a reagir em situações de conflito e porque se sentem capacitados para influenciar no resultado da investigação.
- **Relevância e contexto:** oferece aos estudantes uma resposta óbvia para as perguntas: ‘Porque nós precisamos aprender esta informação?’ e ‘O que eu estou fazendo na escola que se relaciona com alguma coisa do mundo real?’
- **Pensamento altamente organizado:** o cenário do problema não-estruturado provoca o pensamento crítico e criativo.
- **Aprender como aprender:** promove a metacognição e o aprendizado controlado estimulando os estudantes a formularem suas próprias estratégias para definição do problema, aquisição da informação, análise dos dados, construção de hipóteses e teste. E ainda permite que os estudantes comparem estas estratégias e as compartilhem com as estratégias de outros estudantes e instrutores.

- **Autenticidade:** envolve os estudantes em dois aspectos, primeiro no aprendizado de informações de forma similar àquelas nas quais eles estarão envolvidos no mundo real e, segundo, na avaliação do aprendizado de forma a demonstrar entendimento e não mera aquisição.

3. Ambientes Educacionais para a área Médica

A educação médica é uma combinação de aquisição sistemática de conhecimento, através de aulas, livros e revistas, associada ao treinamento prático com ênfase no contato com pacientes. No entanto, alguns problemas são encontrados: o treinamento prático com pacientes consome muito tempo, pacientes com determinadas doenças não se encontram freqüentemente disponíveis ou estes pacientes não concordam em se expor como “objeto de estudo”. Por essa razão, uma educação extensiva com foco em pacientes é dificilmente realizável. Dessa forma, um ambiente orientado a casos e baseado na tecnologia da Web torna-se um suplemento significativo para os cursos de Medicina. Além disso, os ambientes educacionais baseados na Web proporcionam maior flexibilidade e adaptabilidade para os usuários tornando os ambientes eficientes também para a auto-aprendizagem (MARTENS, et al., 2001).

A prática no curso de Medicina é importante para a capacitação do futuro profissional. Segundo DEV (1999), médicos são aprendizes indutivos e observam os problemas de uma forma holística na qual uma nova experiência é integrada ao conhecimento já adquirido. O conhecimento construído é um conhecimento implícito e não é facilmente ou diretamente explicado. É como um contexto no qual a nova experiência é incorporada.

A prática da Medicina tem como objetivo final resolver problemas relacionados à saúde dos pacientes e à melhoria da qualidade de vida dos indivíduos. O conhecimento médico formado durante o curso de medicina compreende não só a assimilação da teoria mas também o desenvolvimento da habilidade de lidar com pacientes. Esta habilidade se desenvolve com o contato com pacientes.

O estudo em sala de aula ensina a teoria: o entendimento de como o corpo humano se comporta, quando e porque ele não funciona

corretamente e de que forma isto usualmente se manifesta. A prática da clínica médica permite a aplicação dos conceitos aprendidos no mundo real. Através da clínica médica, o estudante convive com a realidade onde os conceitos estão, geralmente, dispersos de forma desordenada e ambígua. A aprendizagem é realizada através da investigação e discussão dos casos. O papel do professor no processo de ensino-aprendizagem é ajudar os estudantes a identificar as informações relevantes dentro do contexto, e ajudá-los na construção do conhecimento. E é através deste tipo de situação e da orientação de médicos experientes que o perfil médico é desenvolvido (SEILA, 2000).

Durante o curso de Medicina o contato com pacientes ocorre através de aulas práticas onde os estudantes acompanham os professores e outros médicos. Esta experiência é reforçada durante a residência médica onde o estudante tem um maior contato com pacientes. Dessa forma, a experiência dos estudantes e residentes de Medicina está relacionada às chances de contato com os pacientes que eles terão durante sua formação. O que ocorre é que nem sempre encontram-se disponíveis pacientes com determinadas doenças, uma vez que algumas patologias não são muito freqüentes ou estes pacientes não se encontram disponíveis.

Por motivos como este, é necessário o fato dos profissionais de Medicina trocarem informações sobre casos ocorridos e discutirem sobre eles. Essa prática ocorre não só durante a formação do médico mas durante toda a sua carreira.

Segundo DEV (1999), o principal propósito da educação médica é ensinar como resolver problemas (diagnóstico) e como lidar com o problema (tratamento). Quando introduzimos tecnologia no processo de aprendizagem, podemos obter uma série de vantagens. Uma delas é o uso de uma variedade de materiais visuais tornando o aprendizado mais eficiente e mais envolvente. A visualização de imagens é outra vantagem e além disso as tecnologias de comunicação vêm beneficiando o ensino médico ao ampliar as possibilidades de acesso e manipulação de informações.

3.1 Prática médica apoiada por computador

A determinação do diagnóstico para um caso médico é uma prática que precisa ser desenvolvida pelo estudante através de situações onde sua experiência possa ser testada e aprimorada. A investigação diagnóstica segue uma seqüência de passos cuja ordem permite o encadeamento das idéias de forma que as suspeitas diagnósticas vão sendo formuladas pelo médico.

Embora a aprendizagem do processo de investigação diagnóstica seja realizada através do convívio com pacientes, os professores podem simular esta convivência através da apresentação de casos de pacientes reais. Pode-se, portanto, ter ambientes de aprendizagem apoiados por computador que apresentem os casos e simulem os passos da investigação. Um ambiente de casos, com todos os dados do paciente incluindo os exames realizados, e que possibilite a disponibilização das informações conforme o estudante vai solicitando e avançando na investigação, pode ser considerado uma excelente ferramenta de apoio ao aprendizado médico. Este tipo de ambiente apresenta vantagens em relação à prática tradicional, que são:

- Oferecer um conjunto de casos de doenças que não necessariamente são encontradas todos os dias em hospitais ou ambulatorios;
- Possibilitar que o estudante refaça os passos da investigação, quantas vezes desejar;
- Permitir o compartilhamento da investigação com colegas ou professores que não poderiam estar no momento do encontro com o paciente;
- Possibilitar a investigação do caso independentemente de horário e localização do estudante em relação ao hospital ou ambulatório.

Dessa forma, podemos verificar que tanto na residência médica como durante o curso de medicina, o uso de ferramentas computacionais de apoio ao aprendizado com abordagem de casos exerce um papel importante, aumentando as possibilidades do estudante de observar determinadas situações, raciocinar sobre elas, formular um diagnóstico, tomar decisões e, mais importante ainda, experimentar diferentes soluções, o que não poderia ser feito na forma tradicional de aprendizagem, pois comprometeria a vida dos pacientes.

Recentes desenvolvimentos em redes cooperativas e tecnologias de comunicação têm possibilitado o trabalho colaborativo em Medicina permitindo que participantes, geograficamente

dispersos, trabalhem de forma remota. Um dos objetivos mais promissores é o uso destas tecnologias para estender as capacidades intelectuais humanas na tomada de decisão médica.

O uso da Web como plataforma de apoio para ambientes de aprendizagem colaborativa tem como vantagens as facilidades de comunicação dos usuários e o acesso remoto às informações. A facilidade de trocar informações entre profissionais de várias universidades e instituições de ensino, possibilita a discussão de casos entre estudantes, professores e residentes com diferentes bagagens de conhecimento.

Além disso, o apoio dado por computadores à aprendizagem tem se mostrado um meio eficiente de apoio à educação médica à distância uma vez que implementa um ambiente de cooperação no qual os profissionais e estudantes podem interagir para alcançar um objetivo comum, a aprendizagem.

As tecnologias colaborativas permitem que indivíduos utilizem seu potencial para realizar a atividade de produção de conhecimento. Com o desenvolvimento dos ambientes computacionais de apoio ao trabalho cooperativo na Web, a educação médica à distância tem o apoio necessário para a divulgação e disseminação do conhecimento médico entre profissionais da área de saúde com o objetivo de capacitá-los e mantê-los sempre atualizados no campo de trabalho.

Dessa forma, com o crescimento de ambientes computacionais de apoio ao aprendizado médico baseados na Web, uma questão que precisa ser considerada na elaboração deste tipo de ambiente é a qualidade da informação médica disponibilizada para o ensino à distância. A produção e utilização de ambientes educacionais de qualidade e adequados à prática pedagógica são fundamentais.

Diversos grupos (BERRY, 1998), (SKLAR, 2000) têm proposto guias para direcionamento da informação médica disponibilizada na Internet.

Entre estes trabalhos destaca-se o da fundação americana para gerenciamento da informação médica na Internet, Health on the Net Foundation (HON), que estabeleceu um Código de Conduta que inclui os princípios: autoridade, complementaridade, confidencialidade, atribuição, justificabilidade, transparência da fonte, transparência de patrocínio e honestidade em propaganda e política editorial.

Foi realizada uma pesquisa sobre ambientes educacionais de apoio ao ensino médico baseados na Web e que utilizam a abordagem de casos. O objetivo desta análise foi identificar as principais características desses ambientes, ressaltando os ambientes mais participativos ou com potencial uso para uma aprendizagem construtivista e colaborativa. Foram avaliados os seguintes ambientes: C.O.W. - Case Of the Week (COW, 2001), CPSC - Clinical Problem Solving Cases (ACP-ASSIM, 2001), Global Dermatology Grand Rounds (GLOBALDERMA, 2001), Virtual Dermatology (VIRTUALDERMA, 2001), Medical Rounds (MEDROUNDS, 2001), Clinical Case Studies of Pediatrics (PEDIATRICS, 2001), Interactive Patient (INTPACIENT, 2001), UNIFESP Virtual (UNIFESP, 2002), Diagnóstico online: Abdome e Urologia (ABDOMEURU, 2002), Estudo de Caso Clínico (CSCLINICO, 2002). Cardiax (CARDIAX, 2001), KASUS ONLINE (ELSNER, et al., 2000) e Beyond Heart Sounds (CRILEY, et al., 2000).

As seguintes características foram levadas em consideração para seleção e análise destes sistemas: nível de informação sobre o caso, estruturação das informações, disponibilização de imagens, recursos utilizados (questionários, discussão, simulação), navegabilidade do ambiente, acesso às informações e nível de interatividade permitido ao usuário.

De acordo com análise realizada, podemos perceber que esses ambientes tendem a apresentar as informações de forma muito tradicional, priorizando os ambientes comportamentalistas de aprendizagem, as informações muitas vezes não representam casos reais, a navegabilidade tem baixo nível de interação e não permitem o acesso de forma individualizada e ou em grupo para que o ambiente seja usado para a educação continuada destes profissionais. Além disso, no Brasil o número de ambientes educacionais de apoio ao ensino médico com abordagem de casos não é tão expressivo quanto em outros países.

4. CardioCaseDiscussion: um ambiente de aprendizagem cooperativa para discussão de casos de Cardiologia

CardioCaseDiscussion é um ambiente de apoio à aprendizagem médica cooperativa cujo objetivo é apoiar a discussão de casos na área de Cardiologia. É um dos ambientes de aprendizagem do meta-ambiente

CardioEducar e utiliza a tecnologia Web como forma de apoio à discussão.

A combinação da discussão proposta pelo método de aprendizagem baseada em problemas aliada à troca de informações apoiada por computador constitui uma forma importante de aprendizagem na educação médica. **CardioCaseDiscussion** tem como objetivo apoiar esta forma de aprendizado. O ambiente apoia a discussão estruturada como parte do processo cooperativo de resolução de problemas no qual os estudantes identificam um conhecimento dentro do contexto de aprendizagem.

CardioCaseDiscussion pode, também, ser considerada uma ferramenta que estimula a prática dentro do ambiente acadêmico, pois a apresentação de casos de pacientes, da forma como foi implementada no ambiente, permite que os estudantes simulem o contato com o paciente e os passos da investigação diagnóstica. O ambiente além de oferecer os dados de identificação e histórico do paciente, exame físico, imagens e laudos de exames realizados, possibilita a disponibilização das informações conforme o estudante vai solicitando e avançando na investigação.

Além disso, o ambiente oferece algumas vantagens em relação à prática tradicional:

- Possui um conjunto de casos de doenças que não são facilmente encontradas, por não serem frequentes ou porque não se encontram disponíveis pacientes com estes problemas;
- Possibilita que o estudante refaça os passos da investigação, quantas vezes desejar;
- Permite o compartilhamento da investigação com colegas ou professores;
- Possibilita a investigação independentemente de horário e das dependências físicas do hospital ou ambulatório.

As características principais do ambiente **CardioCaseDiscussion** que o tornam um ambiente de aprendizagem cooperativa de apoio ao aprendizado médico através da Web são:

Teoria de aprendizagem: o ambiente se baseia nas teorias do construtivismo e da aprendizagem baseada em problemas.

Comunicação: A interação dos usuários no ambiente ocorre de forma assíncrona e distribuída e as ferramentas de comunicação utilizadas para permitir esta interação são: fórum de discussão e e-mail.

Modelos de argumentação: O ambiente implementa um modelo de argumentação no qual o estudante pode participar da discussão de quatro formas: (i) perguntar, (ii) responder, (iii) comentar ou (iv) discordar. Este modelo visa estruturar a comunicação, além de facilitar a dinâmica da discussão, orientando todos os participantes sobre a forma de expressar suas idéias e opiniões. Ao inserir uma mensagem, o estudante seleciona o seu tipo (pergunta, resposta, comentário ou discordância) de acordo com o modelo de argumentação definido e o ambiente anexa à mensagem um ícone de identificação de tipo para que elas sejam exibidas na discussão.

Memória de grupo e percepção: A memória de grupo pode ser apoiada pelos mecanismos de percepção que fornecem o contexto necessário para que cada membro do grupo possa realizar a suas atividades. A percepção da presença e da ação dos estudantes e professores, no ambiente, pode ser vista através das mensagens da discussão que possuem identificação do autor, data e identificação do tipo de mensagem de acordo com o modelo de argumentação definido. Além disso, as mensagens são exibidas de forma indentada na discussão facilitando a identificação das contribuições de cada participante. Outra abordagem para o apoio à memória de grupo é a representação e o armazenamento das informações que fazem parte da memória do produto. No ambiente, a discussão de um caso, após ser finalizada, é armazenada visando poder ser disponibilizada em consultas posteriores.

Definição de papéis: O ambiente considera e implementa dois papéis distintos: o professor (responsável por orientar os estudantes na busca do aprendizado) e o estudante (responsável por buscar e gerar o próprio conhecimento).

Interface com o usuário: A interface do ambiente segue o padrão utilizado nos diversos ambientes que fazem parte do CardioEducar.

Usuários do sistema e restrições de acesso: Os usuários do sistema são médicos cardiologistas, médicos residentes, cirurgiões e estudantes de medicina. Para utilizar o ambiente os usuários necessitam de uma senha. As senhas permitem o acesso a diferentes partes do sistema de acordo com o papel do usuário (professor ou estudante). O ambiente CardioCaseDiscussion permite que qualquer médico autorizado navegue tanto pelo módulo de apresentação de casos como, também, pelo módulo de inserção de casos, ao passo que os estudantes, residentes e médicos não

autorizados só podem navegar no módulo de apresentação de casos.

Estrutura de navegação: possui mapa navegacional que permite a livre navegação pela Web e controle pelo usuário.

4.1 Componentes do Ambiente

O ambiente está dividido em quatro componentes: Ambiente de Discussão, Ambiente de Autorial, Sala de Aula e Tutoriais. A Figura 1 mostra a tela inicial.



Figura 1 – CardioCaseDiscussion:
Tela inicial

4.1.1 Ambiente de Discussão

O Ambiente de Discussão é onde os casos são estudados e discutidos. Foram consideradas quatro formas de utilização do ambiente:

- (i) **em grupo com o apoio do professor:** onde o professor interage com os estudantes monitorando a discussão sobre o diagnóstico do caso;
- (ii) **individual com o apoio do professor:** onde o estudante tem a oportunidade de estudar sozinho e discutir com o professor o diagnóstico e algumas questões referentes ao caso;
- (iii) **em grupo sem o apoio do professor:** onde os estudantes tem a oportunidade de discutirem, entre si, o diagnóstico e questões referentes ao caso sem a tutoria do professor;
- (iv) **individual sem o apoio do professor:** onde o estudante tem a oportunidade de usar o ambiente para o auto aprendizado,

enriquecendo seus conhecimentos sobre casos na área de Cardiologia.

Os casos cadastrados são casos de pacientes reais e são divididos por sub-áreas de Cardiologia. Para cada sub-área existe um plano de estudo associado. O plano de estudo é um conjunto de itens da literatura médica com bibliografias e *links* para *sites* da internet. Seu objetivo é oferecer diretrizes para que os estudantes possam encontrar informações atualizadas sobre os tópicos da literatura abordados nos casos cadastrados de forma que eles se sintam mais capacitados para o estudo e a discussão dos casos.

Os casos apresentam informações sobre o paciente, queixa principal, sinais e sintomas, antecedentes médicos, hábitos de vida e os exames realizados pelo paciente. As informações dos exames compreendem a imagem, os dados do exame e o laudo. Com base no laudo, o estudante tem a oportunidade de aprender a interpretar alguns exames. Além disso, o ambiente informa os exames que não contribuem para a identificação do diagnóstico possibilitando que os estudantes aprendam quais os exames devem ser solicitados para cada caso evitando, assim, a solicitação desnecessária de exames.

O ambiente permite ao estudante, depois de estudar o caso, testar seus conhecimentos respondendo um questionário de avaliação. O questionário permite ao estudante avaliar seu aprendizado sobre o caso pois, para cada alternativa de resposta, o ambiente exibe um comentário sobre a correção da alternativa e no caso do estudante escolher a alternativa incorreta, as outras alternativas são disponibilizadas para que ele tente novamente. Já no caso da alternativa correta, além do comentário, o sistema exibe indicações de quais dados ou exames contribuíram para que o resultado fosse aquele. Esta funcionalidade tem como objetivo estimular a investigação e o pensamento crítico do aluno, oferecendo ao estudante mais uma oportunidade de aprendizado.

Neste ambiente de estudo, os estudantes podem interagir entre si ou com o professor para discutir o diagnóstico e outras questões relativas ao caso. Os estudantes podem, também, rever as informações dos casos conduzindo o estudo de acordo com suas necessidades ou preferências. Os recursos de aprendizado disponibilizados pelo ambiente auxiliam o estudante pois simulam a forma como a investigação diagnóstica é efetivamente realizada.

Embora o objetivo central deste ambiente seja o aprendizado dos estudantes de medicina, os médicos também têm acesso aos casos e participam dos grupos virtuais de estudo respondendo às dúvidas dos estudantes e, ainda, podem utilizar o ambiente para interagir com outros médicos para discutir um caso.

Após escolher o caso, os estudantes podem visualizar todas as informações que o compõe: anamnese (identificação do paciente, queixa principal, história da moléstia atual, interrogatório sistemático, antecedentes médicos e hábitos de vida), exame físico e exames realizados pelo paciente (Figura 2).



Figura 2 – Apresentação do Caso

A funcionalidade discutir um caso só não é oferecida para a forma de uso individual sem a orientação do professor, onde o estudante utiliza o ambiente para o auto-aprendizado.

Através desta funcionalidade, os usuários podem participar da discussão utilizando o modelo de argumentação definido que permite ao estudante: (i) inserir opinião ou comentário, (ii) fazer pergunta, (iii) responder pergunta ou (iv) discordar da opinião ou comentário de outro participante. As inserções na discussão são realizadas através de mensagens de texto. Todas as inserções são mostradas em uma janela que é visualizada por todos os participantes da discussão (Figura 3). O papel do professor é monitorar a discussão, responder as dúvidas dos estudantes e propor desafios orientando o fluxo de aprendizado.



Figura 3 – Discussão do Caso



Figura 5 – Alteração de Caso Cadastrado

4.1.2 Ambiente de Autoria

Este ambiente permite que os dados dos casos sejam cadastrados. Além do cadastro dos casos, o Ambiente de Autoria permite outros cadastros: cadastro de áreas de cardiologia, cadastro de plano de estudo, cadastro de questões para avaliação do aluno e cadastro de usuários do sistema (Figura 4).



Figura 4 – CardioCaseDiscussion: Ambiente de Autoria

Todos os dados são inseridos através de uma interface Web e o ambiente se encarrega de transferir os dados para as tabelas do banco de dados da aplicação. Apenas usuários autorizados têm acesso a este ambiente.

A funcionalidade alterar caso cadastrado permite que um caso, já cadastrado no ambiente, seja localizado e suas informações sejam visualizadas para que elas possam ser alteradas (Figura 5).

É através da funcionalidade cadastrar usuários do sistema que os usuários são cadastrados no ambiente. Esta funcionalidade só é acessível aos usuários com permissão de administradores do ambiente.

4.1.3 Sala de Aula

Este ambiente pode ser usado por professores em discussões presenciais como um ambiente integrado para a apresentação dos casos. Para isto, é necessário o uso de equipamentos, como data-show ou projetor, para projetar as telas do ambiente de forma que todos os participantes da reunião possam visualizar as informações do caso. A discussão do diagnóstico e de outras questões relativas ao caso são realizadas pessoalmente entre os estudantes e o professor, sendo que o professor é o responsável por conduzir e monitorar a discussão.

A funcionalidade deste módulo é similar à do Ambiente de Discussão no que se refere à apresentação dos casos. O ambiente permite o acesso e navegação por todas as informações que compõe o caso: anamnese (identificação do paciente, queixa principal, história da moléstia atual, interrogatório sistemático, antecedentes médicos e hábitos de vida), exame físico e investigação diagnóstica (exames realizadas pelo paciente, com seus respectivos dados, imagens e laudos).

4.1.4 Tutoriais

Este ambiente tem como objetivo oferecer ao estudante informações detalhadas sobre os exames usados em cardiologia e os fatores de risco para doenças cardíacas. Este ambiente pode ser utilizado pelos estudantes sempre que quiserem obter estas informações ou tirar dúvidas sobre elas. Este ambiente pode ser utilizado, também, com o objetivo de reciclagem para os médicos e residentes de Medicina, uma vez que a maioria destes exames são específicos e nem

todos os médicos sabem interpreta-los por não ser sua área específica de atuação.

Os tutoriais serão implementados utilizando-se recursos multimídia e hipertexto para oferecer a informação de forma mais atraente e intuitiva para os usuários. Maiores detalhes deste ambiente não serão descritos neste trabalho pois ele será implementado como trabalho futuro.

O processo utilizado para o desenvolvimento do ambiente **CardioCaseDiscussion** seguiu um ciclo de vida evolutivo e incremental, onde cada módulo do sistema foi desenvolvido de forma evolutiva à medida que foi validado pelos médicos colaboradores. O ambiente foi desenvolvido utilizando-se *Active Server Pages* (ASP) como linguagem de programação Web e de acesso a banco de dados. O banco de dados usado para armazenar a base de casos é o Microsoft® SQL Server.

5. Conclusões

Neste trabalho foi apresentado o ambiente **CardioCaseDiscussion** cujo objetivo é apoiar discussões de casos de Cardiologia. O ambiente possibilita aos estudantes interagirem com maior facilidade e frequência com professores e outros profissionais para a discussão do diagnóstico dos casos. Através das discussões os estudantes podem avaliar as opiniões de seus colegas e propor soluções. O ambiente oferece mecanismos de preparação e apresentação de casos clínicos além de permitir o estudo dos casos de forma mais estruturada aproveitando-se os recursos hipermídia, como o uso de imagens de exames e navegação pelo conteúdo através de *hiperlinks*.

CardioCaseDiscussion é um ambiente de aprendizagem cooperativa preparado para suportar discussão em grupo através de um mecanismo de troca assíncrona de mensagens de texto. O ambiente possui informações de casos reais que são apresentadas aos estudantes de forma a permitir uma simulação da prática da clínica médica. Dessa forma, **CardioCaseDiscussion** oferece aos estudantes algumas vantagens em relação à prática tradicional. O ambiente permite que o estudante pratique a investigação diagnóstica do caso de acordo com o seu próprio ritmo de aprendizado repetindo-a quantas vezes for necessário. Outra

vantagem que o ambiente oferece é a disponibilização de casos de patologias nem sempre comuns ou frequentes, possibilitando ao estudante um estudo independente da disponibilidade de pacientes com estas patologias.

O ambiente atua como uma ferramenta no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes de Medicina na disciplina de cardiologia, apoiando também a educação médica continuada e à distância.

Os conhecimentos e recursos disponibilizados pelo **CardioCaseDiscussion** oferecem aplicabilidade nas áreas de ensino, pesquisa e capacitação profissional médico. No ensino, o ambiente, enriquece a discussão de casos com recursos tecnológicos, favorecendo a participação ativa e contínua dos estudantes e criando um acervo permanente de consulta e aprendizado. Na pesquisa, o ambiente fornece a criação de um acervo médico de consulta, uma vez que todos os casos clínicos/cirúrgicos são arquivados. Em termos de capacitação, tanto os estudantes, residentes, pós-graduandos, quanto os professores, são beneficiados.

O uso da Web permite aos estudantes interagirem com outros colegas e professores de forma remota aumentando as chances de comunicação e de trabalho em grupo entre eles. O aprendizado colaborativo envolvendo o uso do computador para mediar o processo de comunicação, oferece recursos que permitem ao estudante explorar idéias conceituais, manipular a informação, e construir sua própria representação do conhecimento.

Utilizando uma abordagem baseada em casos, o ambiente provê mecanismos para compartilhamento de informações multimídia e para o estudo individual e em grupo, atuando como um novo meio de comunicação e cooperação entre estudantes e professores.

Referências Bibliográficas

ABDOMEURU. Diagnóstico *online*: Abdome e Urologia. Disponível em: http://www.unifesp.br/ddi/diag/revista_online. Consultado em: 20/02/2002.

ACP- ASSIM. *Resources for Internists 2001. Programs, Products and Services of*

- American College of Physicians – American Society of Internal Medicine*. Disponível em: <http://www.acponline.org>. Consultado em: 15/02/2001.
- BERRY, E., et al., 1998, “Systematic Assessment of World Wide Web Materials for Medical Education: Online, Cooperative Peer Review”, *Journal of American Medical Informatics Association Annual Symposium – JAMIA’1998*, pp: 382-389.
- CAMPOS, F. C. A., 2002, “Gestão da Educação à Distância: teoria e prática”, *Revista Educação em Foco*, v. 6, n. 3, (no prelo).
- CARDIAX. Disponível em: <http://www.med.umich.edu/lrc/cardiax/cardiaxnew/cardiax.html>. Consultado em: 11/09/2001.
- COW. *Case of the Week*. Disponível em: <http://www-medlib.med.utah.edu/WebPath/COW/COW.html>. Consultado em: 05/06/2001.
- CRILEY, S.R., CRILEY, D.G., CRILEY, J.M., 2000, “Beyond Heart Sounds: An Interactive Teaching and Skills Testing Program for Cardiac Examination”, *IEEE Computers in Cardiology*, n. 27, pp:591-594.
- CSCLINICO. Estudo de Caso Clínico. Disponível em: <http://www.unifesp.br/dmed/climed/casos/index.htm>. Consultado em: 20/02/2002.
- DEV, P., 1999, “Imaging and Visualization in Medical Education, Medical Graphics Tutorial”, *IEE Computer Graphics and Applications*, pp: 21-31.
- ELSNER, C. H., et al., 2000, “Sharing Cardiology Cases with Students and Doctors over the WWW: The Kasus-Platform at teh Heart Center Leipzig”, *IEEE Computers in Cardiology*, n. 27, pp: 185-188.
- GLOBALDERMA. *Global Dermatology Grand Rounds - Internet Dermatology Society’*. Disponível em: <http://www.telemedicine.org/sept96.htm>. Consultado em: 11/09/2001.
- INTPACIENT. *Interactive Patient*. Disponível em: <http://medicus.marshall.edu>. Consultado em: 11/09/2001.
- MARTENS, A., et al., 2001, ““Docs’n Drugs – The Virtual Polyclinic” An Intelligent Tutoring System for Web-Based and Case-Oriented Training in Medicine”, *Journal of American Medical Informatics Association Annual Symposium – JAMIA’2001*, pp: 433-437.
- Medical Rounds*. Disponível em: <http://www.uchsc.edu/sm/pmb/medrounds/index.html>. Consultado em: 11/09/2001.
- PBL. How does PBL compare with other instructional approaches? Disponível em: <http://www.imsa.edu/team/cpbl/whatis/whatis/slide7.html>. Consultado em: 02/09/2001.
- PEDIATRICS. *Clinical Case Studies of Pediatrics*. Disponível em: <http://www.people.virginia.edu/~smb4v/cases>. Consultado em: 11/09/2001.
- SEILA, A. F., 2000, “Medical Education as a Model for Simulation Education”. In: *Proceedings of the 2000 Winter Simulation Conference*, pp: 1624-1629.
- SKLAR, B. M., 2000, “The Current Status of Online Continuing Medical Education”. Disponível em: <http://www.cmelist.com/mastersthesis>. Consultado em: 04/02/2002.
- UNIFESP. Universidade Virtual da Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina. Disponível em: <http://www.virtual.epm.br/home/index.htm>. Consultado em: 20/02/2002.

VIRTUALDERMA. *Virtual Dermatology*.
Disponível em:
<http://erl.pathology.iupui.edu/cases/dermcases/cases.cfm>. Consultado em: 11/09/2001.