

# Guia de Endereços Eletrônicos para o Estudo de Cardiologia

Luciana Aikawa, Denise Cássia Moreira Zornoff, Beatriz Bojikian Matsubara  
Botucatu, SP

## Objetivo

*Ampliar os recursos didáticos para estudantes de medicina, médicos e profissionais da área da saúde, estimulando o uso da Internet para fins acadêmicos ou de reciclagem em cardiologia.*

## Método

*Pesquisados e selecionados endereços eletrônicos com conteúdo acadêmico nas áreas da anatomia, biofísica, fisiologia, semiologia, eletrocardiografia e diagnóstico por imagem, com critérios de seleção, incluindo relevância do conteúdo, clareza na apresentação e riqueza em recursos de animação e, os sites obtidos, classificados quanto ao conteúdo e nível acadêmico.*

## Resultados

*Obtidos 5 sites de anatomia e anatomia patológica, 1 de biofísica, 3 de fisiologia, 8 de semiologia, 7 de diagnóstico por imagem e 2 de eletrocardiografia. Como alternativa de acesso, os sites também foram organizados de acordo com o nível acadêmico. O conjunto de endereços resultou em um guia simplificado e hierarquizado de conteúdos para o estudo da morfologia cardíaca e do diagnóstico por imagem em cardiologia.*

## Conclusão

*O roteiro obtido é um exemplo do potencial da Internet como instrumento de aprendizagem, a ser utilizado em associação com outros métodos pedagógicos convencionais.*

## Palavras-chave

*educação médica, educação em saúde, cardiologia, informática médica, Internet*

A revolução tecnológica abriu caminho para mudanças no processo de ensino e aprendizagem<sup>1</sup>. Este binômio deixou de ser centrado apenas na figura do professor, como detentor de conhecimento e passou a destacar o aluno como agente ativo da própria formação acadêmica.

Dentre os novos instrumentos pedagógicos disponíveis, a Internet merece destaque, graças à popularização de seu uso e riqueza de conteúdo. No ambiente universitário, as possibilidades de aplicação são ilimitadas, englobando o rápido acesso às informações, ampliação de referências didáticas, possibilidade de simulação de situações profissionais reais e busca ativa e interativa de novos conhecimentos. Uma pesquisa do Instituto de Estudos em Educação do Canadá mostrou que alunos adotam uma postura mais ativa à medida que têm acesso aos livros eletrônicos, artigos de periódicos on-line, exercícios interativos, murais de discussão, vídeos, entre outros<sup>2</sup>.

Assim, nossa Instituição vem estimulando o uso da tecnologia como recurso pedagógico complementar na formação de seus alunos. Para isso, conta com um núcleo de educação à distância no apoio aos docentes e alunos, convergindo e multiplicando iniciativas e recursos nessa área.

Para que essa empreitada seja bem sucedida, é necessário o desenvolvimento de projetos acadêmicos que possam beneficiar um grande número de estudantes, professores e profissionais da área da saúde. Com esta linha de raciocínio, assumiu-se que um estudo realizado na área de cardiologia teria impacto relevante junto a essa população, no sentido de incentivar o uso da Internet no seu cotidiano acadêmico ou profissional.

A alta incidência e prevalência de doenças cardiovasculares e o grande desenvolvimento tecnológico em cardiologia tornam esta especialidade atrativa para o estudante de medicina. Acrescenta-se que a cardiologia pode ser entendida como uma área da saúde de assistência multidisciplinar e cujo processo de aprendizagem requer a interação com sons, movimentos, gráficos e imagens, os quais podem ser particularmente explorados pelo recurso da Internet.

Cabe ressaltar, finalmente, que a recomendação desta tecnologia não pretende substituir os instrumentos didáticos tradicionais. Ao contrário, trata-se de um esforço para enriquecer o processo ensino-aprendizagem, na medida em que permite combinar as ferramentas tecnológicas e os métodos tradicionais<sup>3</sup>.

Os objetivos desse trabalho foram elaborar um roteiro de estudo na área de cardiologia para o aluno de medicina, professores, médicos e profissionais da área da saúde, proporcionar facilidade de acesso às informações e promover o uso da Internet como material acadêmico.



## Métodos

Realizou-se uma pesquisa de endereços eletrônicos por meio da ferramenta de busca Google®, escolhida pela sua ampla base de dados, que já ultrapassou três bilhões de endereços<sup>4</sup> e por sua valorização aos sites oficiais, governamentais<sup>4</sup>. Além disso, este site de busca compõe sua lista de resultados utilizando sua própria base de dados e os chamados URLs (localizador uniforme de recursos)<sup>4,5</sup>. Em pesquisa realizada pelo *Search Engine Showdown*, o Google® foi o “buscador” que encontrou o maior número de endereços eletrônicos relacionados com 25 palavras-chave propostas<sup>6</sup>.

O Google® possui o sistema *pagerank* que interpreta um link de uma página a outra como um voto. Quanto mais votos uma página possuir, maior será sua importância e melhor será sua colocação numa busca, ou seja, será colocado entre os primeiros sites da lista<sup>7</sup>.

As palavras-chave pesquisadas foram: “anatomia cardíaca”, “anatomia do coração”, “fisiologia cardíaca”, “fisiologia do coração”, “semiologia cardíaca”, “semiologia do coração”, “eletrocardiograma” e seus correspondentes em inglês.

A seleção inicial das páginas da Internet foi realizada pelo estudante de medicina e a decisão final sobre os endereços eletrônicos mais apropriados envolveu a avaliação conjunta do aluno, do docente de cardiologia e do médico com experiência em ensino por meio eletrônico.

Estabeleceram-se como grandes temas os tópicos: anatomia e anatomia patológica, biofísica, fisiologia, semiologia, diagnóstico por imagem e eletrocardiografia.

Foram incluídos no roteiro os sites que, dentro da temática pré-estabelecida, apresentassem melhor impacto visual e objetividade de informações no apoio aos conceitos fundamentais da cardiologia. Procurou-se excluir endereços com conteúdos redundantes e aqueles que exigiam cadastramento condicional. Embora muitos dos

valor acadêmico dos sites com revistas científicas, discussões de casos clínicos e coleções de consensos e diretrizes na área de cardiologia, os mesmos não foram objetos de nosso estudo.

## Resultados

A pesquisa ocorreu entre os meses de maio e setembro 2003. Do total de 16.420 apresentados pelo Google®, foram visitados 640 endereços eletrônicos cuja descrição se mostrava compatível com os objetivos do trabalho. Após uma primeira avaliação, 65 apresentavam os critérios de seleção e foram submetidos à apreciação do docente. Ao final, foram selecionados 26 endereços eletrônicos, contendo arquivos de texto, imagens, animações, vídeos e sons, os quais foram organizados de forma a compor um roteiro de estudo.

Obtiveram-se cinco sites de anatomia e anatomia patológica, um de biofísica, três de fisiologia, oito de semiologia, sete de diagnóstico por imagem e dois de eletrocardiografia.

O roteiro de sites seguiu uma seqüência de complexidade, contemplando aspectos da anatomia, biofísica, fisiologia, semiologia, diagnóstico por imagem e eletrocardiografia. Para tal, os endereços eletrônicos foram apresentados na forma de um ou mais links que conduzem o leitor diretamente ao conteúdo sugerido, visto que muitos endereços eletrônicos abrangem vários aspectos da cardiologia. Os sites foram também classificados, segundo o nível acadêmico do usuário, a fim de compor uma seqüência alternativa de acesso.

Os resultados são apresentados nas tabelas de I a III. As tabelas I e II descrevem os endereços de acordo com seus conteúdos e a tabela III, a classificação quanto ao nível acadêmico.

## Discussão

Procurou-se reunir no presente roteiro, um número restrito de páginas, de modo a oferecer material didático objetivo e, ao mesmo tempo, pertinente e abrangente.

Tabela I - Classificação de endereços eletrônicos por conteúdo. Parte I

Tabela I - Classificação de endereços eletrônicos por conteúdo. Parte I	
Anatomia e anatomia patológica	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Anatomia cardíaca interativa</b> - <i>Heart Anatomy: Interior View</i>: sistema de indicação das estruturas cardíacas de forma interativa; auto-avaliação no link “Test Yourself”. Idioma: inglês. Disponível em: &lt;<a href="http://www.gwc.maricopa.edu/class/bio202/cyberheart/hartint0.htm">http://www.gwc.maricopa.edu/class/bio202/cyberheart/hartint0.htm</a>&gt;</li> <li><b>Anatomia cardíaca</b> - <i>Yale University School of Medicine</i>: coleção de imagens anatômicas cardiotorácicas em 3 dimensões, com correlações radiológicas, tomográficas, cintilográficas e ecocardiográficas, além de algumas animações e vídeos. Idioma: Inglês. Disponível em: &lt;<a href="http://info.med.yale.edu/intmed/cardio/imaging/anatomy/anatomy_lightbox/index.html">http://info.med.yale.edu/intmed/cardio/imaging/anatomy/anatomy_lightbox/index.html</a>&gt;</li> <li><b>Anatomia patológica do aparelho circulatório</b> - <i>Anatomia Patológica da UNICAMP</i>: imagens de peças anatômicas do coração e aparelho circulatório, algumas acompanhadas de fotos de cortes histológicos. Idioma: português. Disponível em: &lt;<a href="http://www.fcm.unicamp.br/departamentos/anatomia/pecascard.html">http://www.fcm.unicamp.br/departamentos/anatomia/pecascard.html</a>&gt;.</li> <li><b>Animações da anatomia cardíaca</b> - <i>Nemours Cardiac Center</i>: animações da anatomia cardíaca normal e patológica. Idioma: inglês. Disponível em: <a href="http://www.nemours.org/no/ncc/cardiac/crd1519.html">http://www.nemours.org/no/ncc/cardiac/crd1519.html</a>&gt;</li> <li><b>Patologia cardiovascular</b> - <i>The Internet Pathology Laboratory of Medical Education</i>: fotos de peças anatômicas, desenhos, radiografias e cortes histológicos de corações normais e patológicos. Idioma: inglês. Disponível em: &lt;<a href="http://medstat.med.utah.edu/WebPath/CVHTML/CVIDX.html#2">http://medstat.med.utah.edu/WebPath/CVHTML/CVIDX.html#2</a>&gt;</li> </ul>
Biofísica	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Técnicas de imagem cardiotorácica</b> - <i>Yale University School of Medicine</i>: descrição das técnicas de radiografia, tomografia computadorizada, cintilografia, ressonância nuclear magnética, ecocardiografia entre outros; contém imagens, animações, comentários e notas. Idioma: inglês. Disponível em: &lt;<a href="http://info.med.yale.edu/intmed/cardio/imaging/techniques/techniques_lightbox/index.html">http://info.med.yale.edu/intmed/cardio/imaging/techniques/techniques_lightbox/index.html</a>&gt;</li> </ul>
Fisiologia	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Fisiologia cardíaca</b> - <i>UNIFESP Virtual</i>: texto ilustrado sobre fisiologia cardíaca, tratando da excitabilidade, condutividade, contratilidade e desempenho cardíaco. Idioma: português. Disponível em: &lt;<a href="http://www.virtual.epm.br/material/tis/curr-bio/trab2000/cardiovasc/cardio1.htm">http://www.virtual.epm.br/material/tis/curr-bio/trab2000/cardiovasc/cardio1.htm</a>&gt;</li> <li><b>HyperHeart</b> - <i>Knowledge Weavers</i>: contendo animações do batimento cardíaco, conjuntamente com gráfico do comportamento simultâneo da pressão e do volume ventriculares no tempo, ECG e sons cardíacos. Idioma: inglês. (exige instalação de Shockwave™) Disponível em: &lt;<a href="http://www-medlib.med.utah.edu/kw/pharm/hyper_heart1.html">http://www-medlib.med.utah.edu/kw/pharm/hyper_heart1.html</a>&gt;</li> <li><b>Sistema cardiovascular</b> - <i>Anatomia e fisiologia humanas</i>: texto ilustrado com informações básicas do sistema cardiocirculatório, eletrocardiograma e distúrbios cardíacos. Idioma: português. Disponível em: &lt;<a href="http://www.afh.bio.br/basicos/Cardio1.htm">http://www.afh.bio.br/basicos/Cardio1.htm</a>&gt;</li> </ul>

**Tabela II - Classificação de endereços eletrônicos por conteúdo. Parte II**

Semiologia
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Exame cardíaco</b> - <i>Cyber Anatomy Tutorials</i>: capítulo referente ao exame cardíaco em tutorial sobre o exame físico do tórax. Idioma: inglês. Disponível em: &lt;<a href="http://anatome.ncl.ac.uk/tutorials/chest/text/page10.html">http://anatome.ncl.ac.uk/tutorials/chest/text/page10.html</a>&gt;</li> <li>• <b>Exame do coração</b> - <i>University of California, San Diego</i>: exame físico com fotos de paciente e de peças anatômicas (nos links), com indicação de algumas estruturas e focos de ausculta cardíaca. Idioma: inglês. Disponível em: &lt;<a href="http://medicine.ucsd.edu/clinicalmed/heart.htm">http://medicine.ucsd.edu/clinicalmed/heart.htm</a>&gt;</li> <li>• <b>Exame físico cardiovascular</b> - <i>Hospital Universitário Prof Polydoro Ernani de São Thiago; Universidade Federal de Santa Catarina</i>: roteiros de estudo e aulas sobre diversos temas de cardiologia, incluindo pressão arterial, ciclo cardíaco, pulso arterial, pulso venoso e ausculta cardíaca. Idioma: português. Disponível em: &lt;<a href="http://hu.ufsc.br/~cardiologia/">http://hu.ufsc.br/~cardiologia/</a>&gt;</li> <li>• <b>O ciclo cardíaco normal e sua semiologia</b> - <i>Manuais de Cardiologia</i>: capítulo referente à semiologia cardíaca, com bulhas, pulsos venosos e arteriais, sopros, cliques e ruídos da valva mitral. Idioma: português. Disponível em: &lt;<a href="http://www.manuaisdecardiologia.com/">http://www.manuaisdecardiologia.com/</a>&gt;</li> <li>• <b>O estetoscópio e informações sobre ausculta</b> - <i>3M United States</i>: sons de bulhas em arquivos mp3, wav e aif (link "Heart Sounds"), descrição dos locais e desenho dos focos de ausculta (link "Techniques"); descrição detalhada do estetoscópio (link "Stethoscope Anatomy") e informações adicionais sobre o estetoscópio (links "Short vs long tubing" e "Differences in acoustics"). Idioma: inglês. Disponível em: &lt;<a href="http://www.3m.com/us/healthcare/professionals/littmann/jhtml/education.jhtml">http://www.3m.com/us/healthcare/professionals/littmann/jhtml/education.jhtml</a>&gt;</li> <li>• <b>Simulação da excitação cardíaca</b> - <i>Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf</i>: coleção de imagens e animações computadorizadas do coração ilustrando a despolarização cardíaca, desenvolvidas a partir do "Projeto Humano Visível" (<a href="http://www.nlm.nih.gov/research/visible/vhp_conf/vhpconf.htm">http://www.nlm.nih.gov/research/visible/vhp_conf/vhpconf.htm</a>). Idioma: inglês. Disponível em: &lt;<a href="http://www.uke.uni-hamburg.de/institute/imdm/idv/forschung/excitation/">http://www.uke.uni-hamburg.de/institute/imdm/idv/forschung/excitation/</a>&gt;</li> <li>• <b>Sons cardíacos</b> - <i>CADI (Cardiac Auscultation Diagnosis Instruction), The University of Chicago</i>: texto ilustrado e arquivos de sons normais nas valvas mitral, tricúspide, aórtica e pulmonar e na estenose mitral. Idioma: inglês. Disponível em: &lt;<a href="http://people.cs.uchicago.edu/~fensterm/CADI/heart-sounds.html">http://people.cs.uchicago.edu/~fensterm/CADI/heart-sounds.html</a>&gt;</li> <li>• <b>Tutorial de sons cardíacos</b> - <i>Blaufuss</i>: o botão "Start tutorial" inicia com conceitos de anatomia e fisiologia cardíaca normais, passando às alterações da inspeção de pulso e ausculta em situações patológicas. O botão "Heart Sounds Quiz" é um programa interativo sobre ausculta cardíaca. Idioma: inglês. (exige instalação de Flash Player™). Disponível em: &lt;<a href="http://www.blaufuss.org/tutorial/#">http://www.blaufuss.org/tutorial/#</a>&gt;</li> </ul>
Diagnóstico por imagem
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Anatomia radiológica cardíaca</b> - <i>Virtual Hospital</i>: correlações anatômicas e radiográficas do coração em visões ântero-posterior (AP) e lateral, com indicações das estruturas. Idioma: inglês. Disponíveis em: &lt;<a href="http://www.vh.org/adult/provider/radiology/icmrad/chest/parts/PACardiac.html">http://www.vh.org/adult/provider/radiology/icmrad/chest/parts/PACardiac.html</a>&gt; e &lt;<a href="http://www.vh.org/adult/provider/radiology/icmrad/chest/parts/LateralCardiac.html">http://www.vh.org/adult/provider/radiology/icmrad/chest/parts/LateralCardiac.html</a>&gt;</li> <li>• <b>Atlas cardiotorácico</b> - <i>University of Arkansas for Medical Science</i>: fotos de estruturas anatômicas, exames de ressonância magnética e radiografias com contornos coloridos de algumas estruturas. Idioma: inglês. Disponível em: &lt;<a href="http://anatomy.uams.edu/htmlpages/anatomyhtml/gross_atlas.html">http://anatomy.uams.edu/htmlpages/anatomyhtml/gross_atlas.html</a>&gt;</li> <li>• <b>Atlas de ecocardiografia</b> - <i>Yale University School of Medicine</i>: correlação entre a anatomia e o ecocardiograma do coração normal e patológico, com animações e indicações das estruturas. Idioma: inglês. Disponível em: &lt;<a href="http://info.med.yale.edu/intmed/cardio/echo_atlas/contents/">http://info.med.yale.edu/intmed/cardio/echo_atlas/contents/</a>&gt;</li> <li>• <b>Discussão de Casos Radiológicos</b> - <i>Yale University School of Medicine</i>: série de casos radiológicos, alguns com correlação tomográfica e de ressonância magnética. Idioma: inglês. Disponível em: &lt;<a href="http://info.med.yale.edu/intmed/cardio/imaging/cases/normal_female_1/index.html">http://info.med.yale.edu/intmed/cardio/imaging/cases/normal_female_1/index.html</a>&gt;</li> <li>• <b>Imagens angiográficas do coração</b> - <i>Yale University School of Medicine</i>: textos ilustrados e vídeos de angiografias de artérias coronárias patológicas. Idioma: inglês. Disponíveis em: &lt;<a href="http://info.med.yale.edu/intmed/cardio/imaging/findings/coronary_stenosis/index.html">http://info.med.yale.edu/intmed/cardio/imaging/findings/coronary_stenosis/index.html</a>&gt; e &lt;<a href="http://info.med.yale.edu/intmed/cardio/imaging/findings/coronary_clot/index.html">http://info.med.yale.edu/intmed/cardio/imaging/findings/coronary_clot/index.html</a>&gt;</li> <li>• <b>Imagens radiológicas do coração</b> - <i>Yale University School of Medicine</i>: radiografias, imagens de ressonância nuclear magnética e ecocardiogramas; indicações das principais estruturas e todas com comentários e notas. Idioma: inglês. Disponíveis em: &lt;<a href="http://info.med.yale.edu/intmed/cardio/imaging/contents.html">http://info.med.yale.edu/intmed/cardio/imaging/contents.html</a>&gt;</li> <li>• <b>Radiografias Cardiotorácicas</b> - <i>Nicks Image Base xray2000 Version 5</i>: série de radiografias do tórax, com exemplos de aspectos normais e patológicos. Idioma: inglês. Disponível em: &lt;<a href="http://www.xray2000.f9.co.uk/ibase3/chest2/ALBUM1.HTML">http://www.xray2000.f9.co.uk/ibase3/chest2/ALBUM1.HTML</a>&gt;</li> </ul>
Eletrocardiografia
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Derivações e centro de aprendizagem de ECG</b> - <i>Site Knowledge Weavers</i>: derivações do eletrocardiograma e curso de eletrocardiografia em doze aulas ilustradas. Abrange desde noções básicas até o nível avançado, com testes de auto-avaliação. Idioma: inglês. Disponível em: &lt;<a href="http://medstat.med.utah.edu/kw/ecg/animations/ecg.html">http://medstat.med.utah.edu/kw/ecg/animations/ecg.html</a>&gt; e &lt;<a href="http://medstat.med.utah.edu/kw/ecg/">http://medstat.med.utah.edu/kw/ecg/</a>&gt;</li> <li>• <b>Eletrocardiografia</b> - <i>Site Hospital Universitário Profº Polydoro Ernani de São Thiago</i>: noções e fundamentos do método (em slides) e exemplos de traçados normais e alterados. Idioma: português. Disponível em: <a href="http://www.hu.ufsc.br/%7Ecardiologia/ecgcases.htm">http://www.hu.ufsc.br/%7Ecardiologia/ecgcases.htm</a> e &lt;<a href="http://www.hu.ufsc.br/%7Ecardiologia/fundaecg.ppt">http://www.hu.ufsc.br/%7Ecardiologia/fundaecg.ppt</a>&gt;</li> </ul>

Ao acessar os endereços eletrônicos, o interessado usufruirá materiais de complexidades variáveis, desde os mais simples até os mais elaborados, tornando-se útil para a aprendizagem ou para a reciclagem em cardiologia e, paralelamente, atingindo um público alvo mais amplo.

O leitor deve notar que o roteiro enfatiza os aspectos anatômicos do coração, tanto do ponto de vista clínico, como do ponto de vista de diagnóstico por imagem. Essa abordagem deveu-se à suposição de que o tema seria mais atrativo aos usuários pela aplicabilidade na prática clínica.

Houve a iniciativa de oferecer uma classificação dos endereços eletrônicos sob forma de níveis acadêmicos, com estratificação de prioridades, tornando-se mais uma facilidade para o usuário. Entretanto, a divisão não é rígida, considerando que as escolas de medicina seguem grades curriculares distintas. Além disso, os alunos mais graduados, residentes e profissionais atuantes em clínica devem ser estimulados a acessar os endereços eletrônicos classificados em todos os níveis para a reciclagem de seus conhecimentos.

Um mesmo endereço eletrônico pode apresentar várias alter-

nativas de conteúdo, facilitando a navegação do usuário menos experiente. No entanto, a formulação apresentada permite variações de acordo com o interesse do usuário.

Uma possível limitação do roteiro é o pequeno número de páginas com textos em português. Embora existam sites brasileiros de grande qualidade, este tipo de material didático ainda é pouco desenvolvido ou difundido em nosso meio. Assim, até que esta deficiência seja sanada, seria necessário uso de material estrangeiro. Outra limitação deste instrumento é a característica de grande mutabilidade das páginas da Internet ao longo do tempo, dificultando a exata reprodução do roteiro. Além disso, a falta de manutenção dos sites, pode levar ocorrência de links quebrados, impedindo o acesso à página indicada. Portanto, o usuário deve estar atento para modificações em conteúdos dos endereços listados neste guia.

É importante reforçar o fato de que a lista de endereços apresentada é extremamente curta, diante do volume de sites disponíveis na rede. O leitor deve sentir-se encorajado a buscar outros sites após a utilização do presente guia. Finalmente, alertamos



Tabela III - Classificação de endereços eletrônicos por nível acadêmico

Tabela III - Classificação de endereços eletrônicos por nível acadêmico	
1º ano	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anatomia cardíaca interativa <a href="http://www.gwc.maricopa.edu/class/bio202/cyberheart/hartint0.htm">http://www.gwc.maricopa.edu/class/bio202/cyberheart/hartint0.htm</a></li> <li>Técnicas de Imagem Cardiorrástica <a href="http://info.med.yale.edu/intmed/cardio/imaging/techniques/techniques_lightbox/index.html">http://info.med.yale.edu/intmed/cardio/imaging/techniques/techniques_lightbox/index.html</a></li> </ul>
2º ano	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anatomia cardíaca <a href="http://info.med.yale.edu/intmed/cardio/imaging/anatomy/anatomy_lightbox/index.html">http://info.med.yale.edu/intmed/cardio/imaging/anatomy/anatomy_lightbox/index.html</a></li> <li>Exame do coração <a href="http://medicine.ucsd.edu/clinicalmed/heart.htm">http://medicine.ucsd.edu/clinicalmed/heart.htm</a></li> <li>Fisiologia cardíaca <a href="http://www.virtual.epm.br/material/tis/curr-bio/trab2000/cardiavas">http://www.virtual.epm.br/material/tis/curr-bio/trab2000/cardiavas</a></li> <li>HyperHeart <a href="http://www-medlib.med.utah.edu/kw/pharm/hyper_heart1.html">http://www-medlib.med.utah.edu/kw/pharm/hyper_heart1.html</a></li> <li>O estetoscópio e informações sobre ausculta <a href="http://www.3m.com/us/healthcare/professionals/littmann/jhtml/education.jhtml">http://www.3m.com/us/healthcare/professionals/littmann/jhtml/education.jhtml</a></li> <li>Sistema cardiovascular <a href="http://www.afh.bio.br/basicos/Cardio1.htm">http://www.afh.bio.br/basicos/Cardio1.htm</a></li> <li>Sons cardíacos <a href="http://people.cs.uchicago.edu/~fensterm/CADI/">http://people.cs.uchicago.edu/~fensterm/CADI/</a></li> </ul>
3º ano	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anatomia cardíaca <a href="http://info.med.yale.edu/intmed/cardio/imaging/anatomy/anatomy_lightbox/index.html">http://info.med.yale.edu/intmed/cardio/imaging/anatomy/anatomy_lightbox/index.html</a></li> <li>Animações da anatomia cardíaca <a href="http://www.nemours.org/no/ncc/cardiac/crd1519.html">http://www.nemours.org/no/ncc/cardiac/crd1519.html</a></li> <li>Exame cardíaco <a href="http://anatome.ncl.ac.uk/tutorials/chest/text/page10.html">http://anatome.ncl.ac.uk/tutorials/chest/text/page10.html</a></li> <li>Exame físico cardiovascular <a href="http://hu.ufsc.br/~cardiologia/">http://hu.ufsc.br/~cardiologia/</a></li> <li>O ciclo cardíaco normal e sua semiologia <a href="http://www.manuaisdecardiologia.med.br/Semiologia/ciclono1.shtml">http://www.manuaisdecardiologia.med.br/Semiologia/ciclono1.shtml</a></li> <li>Patologia cardiovascular <a href="http://medstat.med.utah.edu/WebPath/CVHTML/CVIDX.html#2">http://medstat.med.utah.edu/WebPath/CVHTML/CVIDX.html#2</a></li> </ul>
4º ano	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anatomia patológica do aparelho circulatório <a href="http://www.fcm.unicamp.br/departamentos/anatomia/pecascard.html">http://www.fcm.unicamp.br/departamentos/anatomia/pecascard.html</a></li> <li>Anatomia radiológica cardíaca <a href="http://www.vh.org/adult/provider/radiology/NormalRadAnatomy/Text/Thorlmgtitle.html">http://www.vh.org/adult/provider/radiology/NormalRadAnatomy/Text/Thorlmgtitle.html</a></li> <li>Atlas cardiorrástico <a href="http://anatomy.uams.edu/htmlpages/anatomyhtml/gross_atlas.html">http://anatomy.uams.edu/htmlpages/anatomyhtml/gross_atlas.html</a></li> <li>Derivações de ECG <a href="http://medstat.med.utah.edu/kw/ecg/animations/ecg.html">http://medstat.med.utah.edu/kw/ecg/animations/ecg.html</a></li> <li>Eletrocardiografia <a href="http://hu.ufsc.br/~cardiologia/">http://hu.ufsc.br/~cardiologia/</a></li> <li>Imagens radiográficas do coração <a href="http://info.med.yale.edu/intmed/cardio/imaging/contents.html">http://info.med.yale.edu/intmed/cardio/imaging/contents.html</a></li> <li>Tutorial de sons cardíacos <a href="http://www.blaufluss.org/tutorial/">http://www.blaufluss.org/tutorial/</a></li> </ul>
Internato (5º e 6º anos), Residência e Educação continuada em Cardiologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Angiografia Estenose Coronária <a href="http://info.med.yale.edu/intmed/cardio/imaging/findings/coronary_stenosis/index.html">http://info.med.yale.edu/intmed/cardio/imaging/findings/coronary_stenosis/index.html</a></li> <li>Atlas cardiorrástico <a href="http://anatomy.uams.edu/htmlpages/anatomyhtml/gross_atlas.html">http://anatomy.uams.edu/htmlpages/anatomyhtml/gross_atlas.html</a></li> <li>Atlas de ecocardiografia <a href="http://info.med.yale.edu/intmed/cardio/echo_atlas/contents/">http://info.med.yale.edu/intmed/cardio/echo_atlas/contents/</a></li> <li>Centro de Aprendizagem de ECG <a href="http://medstat.med.utah.edu/kw/ecg/">http://medstat.med.utah.edu/kw/ecg/</a></li> <li>Derivações de ECG <a href="http://medstat.med.utah.edu/kw/ecg/animations/ecg.html">http://medstat.med.utah.edu/kw/ecg/animations/ecg.html</a></li> <li>Imagens cardiorrásticas <a href="http://info.med.yale.edu/intmed/cardio/imaging/contents.html">http://info.med.yale.edu/intmed/cardio/imaging/contents.html</a></li> <li>Radiografias Cardiorrásticas <a href="http://www.xray2000.f9.co.uk/ibase3/chest2/ALBUM1.HTML">http://www.xray2000.f9.co.uk/ibase3/chest2/ALBUM1.HTML</a></li> <li>Reconstrução em 4D do batimento cardíaco <a href="http://www.uke.uni-hamburg.de/institute/imdm/idv/gallery/early_works3.en.html">http://www.uke.uni-hamburg.de/institute/imdm/idv/gallery/early_works3.en.html</a></li> <li>Simulação de Excitação cardíaca em modelo 3D <a href="http://www.uke.uni-hamburg.de/zentren/experimentelle_medizin/informatik/forschung/excitation/">http://www.uke.uni-hamburg.de/zentren/experimentelle_medizin/informatik/forschung/excitation/</a></li> <li>Tutorial de sons cardíacos <a href="http://www.blaufluss.org/tutorial/">http://www.blaufluss.org/tutorial/</a></li> </ul>

que este roteiro não substitui a leitura dos livros clássicos ou periódicos científicos específicos. Ao contrário, a leitura deve ser estimulada, tendo em vista que estes textos fornecem o detalhamento de informações necessário para o aprendizado fundamentado da cardiologia. A grande vantagem da Internet é seu caráter dinâmico, visual e objetivo, o qual pode facilitar a compreensão dos conhecimentos adquiridos pelo estudo tradicional.

Espera-se que, a partir deste modelo, vários outros sejam criados e que as escolas de medicina, hospitais e sociedades científicas estimulem iniciativas neste sentido.

## Agradecimentos

A Edmilson Rocha Marques pela análise de métodos.

## Referências

- Borges JM, Lima LA. Ensino de segurança no trabalho via Internet. In: XXVIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, 10, 2000, Ouro Preto. Anais... Paraíba: UFPB. Disponível em: <<http://www.google.com.br/search?q=cache:EQjd-P9oa3IJ:www.asee.org/international/INTERTECH2002/512.pdf+&hl=pt-BR&ie=UTF-8>>. Acesso em: 15 jun. 2003.
- Oliveira JPM, Lima JV, Proença ML et al. Projeto Electra sistemas de ensino na Internet. Disponível em: <<http://www.google.com.br/search?q=cache:aA1G9ExGRXoJ:www.inf.ufrgs.br/~tapejara/electra/docs/electra.pdf+&hl=pt-BR&ie=UTF-8>>. Acesso em: 15 jun. 2003.
- Hahnemann G. Internet complementa ensino tradicional. Clipping, Pernambuco, 05/03/2001. Seção Matéria. Disponível em: <<http://www.csocialufpe.com.br/clipping/materias/002.htm>>. Acesso em: 07 jun. 2003.
- Notess, Gr. Review of Google. Search Engine Showdown, Montana, 01/10/2003. Disponível em: <<http://www.searchengineshowdown.com/features/google/review.html>>. Acesso em 07/10/2003.
- Notess, GR. Google Special Report: Databases Components. Search Engine Showdown, Montana, 05/03/2002. Disponível em: <http://www.searchengineshowdown.com/features/google/dbanalysis.shtml>>. Acesso em 07/10/2003.
- Notess, GR. Search Engine Statistics: Relative Size Showdown. Search Engine Showdown, Montana, 31/10/2002. Disponível em: <<http://www.searchengineshowdown.com/stats/size.shtml>>. Acesso em: 23/07/2003.
- Por que usar o Google. Google 2002. Disponível em: [http://www.google.com/intl-pt-BR/why\\_use.html](http://www.google.com/intl-pt-BR/why_use.html)>. Acesso em: 06/10/2003.