

ARTIGO

## *Telemedicina e Telessaúde: Inovação e Sustentabilidade*

As experiências da Disciplina de Telemedicina (DTM) da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo São Paulo

AUTOR

*Chao Lung Wen*

Professor Associado e Chefe da Disciplina de Telemedicina da Faculdade de Medicina da USP. Presidente do Conselho Brasileiro de Telemedicina e Telessaúde. Coordenador do Núcleo São Paulo do Programa Telessaúde Brasil Redes.

### *TELEMEDICINA NA FACULDADE DE MEDICINA DA USP*

A partir de 1990, a telemedicina é a especialidade médica que mais cresceu no mundo. Trata-se da aplicação das tecnologias de informática e telecomunicação na saúde, permitindo a prática da medicina à distância. Evidentemente, não se trata isoladamente da prática da profissão médica, mas de tudo que diz respeito à Saúde, incluindo seu grande componente educacional.

Em 1997, sob a liderança do professor György Miklós Böhm, então Professor Titular do Departamento de Patologia, a FMUSP decidiu criar a primeira Disciplina de Telemedicina (DTM) do Brasil, que ficou operacional no ano seguinte. Pelo contexto histórico e administrativo do momento da sua criação,

ela começou e ainda faz parte do Departamento de Patologia. Os objetivos da disciplina foram e são:

1. Ensinar e procurar institucionalizar a Telemedicina em nível de graduação e pós-graduação.
2. Incentivar e consolidar o uso da Telemedicina e Telessaúde no Sistema FMUSP-HC, e difundir no país.
3. Modernizar os recursos educacionais na FMUSP e HCFMUSP, por meio de do uso de Tecnologias Educacionais Interativas.
4. Organizar e consolidar a Teleassistência com criação de estruturas de teleambulatórios.
5. Criar e consolidar linhas de pesquisas em Telemedicina e Telessaúde.
6. Desenvolver iniciativas de promoção da saúde nas comunidades por meio de ações do Projeto Jovem Doutor (envolvimento de estudantes) e atividades de Extensão Universitária.
7. Promover parcerias com instituições nacionais e internacionais para formação de redes colaborativas.
8. Estruturar um Centro de Inovação e Sustentabilidade em Telemedicina para pesquisa e desenvolvimento de novas soluções, e estabelecer parcerias com a iniciativa privada.
9. Desenvolver o *e-health* e *mobile-health*.
10. Fomentar a organização de ações de Telemedicina e Telessaúde nas diversas profissões de saúde e nas profissões relacionadas (tecnologia, comunicação, sociologia, antropologia, entre outros).

Assim como as demais disciplinas da FMUSP, a DTM desenvolve linhas de pesquisas e produz trabalhos científicos, educa em nível de graduação e pós-graduação e presta assistência à comunidade. Nos últimos anos a DTM vem liderando vários projetos (Edital 24 de 2010 – CAPES/MEC, Programa Nacional de Telessaúde Brasil Redes do Ministério da Saúde, Pró-Inovalab da Pró-

Reitoria de Graduação da USP, etc), pesquisando e reunindo tecnologias para promover a telemedicina de alta tecnologia, além de construir sistemas para promover a telemedicina de larga abrangência baseada na Internet (Ambiente Interativo de Aprendizagem e Ambulatório Virtual). Possui atualmente um conjunto de soluções desenvolvidas na própria disciplina que permite utilizar e oferecer tecnologias de ponta semelhantes aos centros modernos de telemedicina internacionais.

Buscando maior difusão, a DTM vem estabelecendo termos de cooperação científica e educacional com diversas instituições públicas e privadas, e fazendo parcerias com empresas de tecnologia. Entre os objetivos destas ações estão o incentivo à inclusão de formação tecnológica na competência dos novos profissionais e a criação e consolidação de unidades para teleatendimentos.

A educação permanente de profissionais de saúde por meio do uso de tecnologias interativas é uma das ações que podem melhorar a qualidade da saúde. A Disciplina vem desenvolvendo várias ações nesta área, criando modelos de teleeducação interativa e novas ferramentas de apoio educacional, como o projeto do homem virtual que faz parte da linha de objetos educacionais de aprendizagem ([www.projeto homem virtual.org.br](http://www.projeto homem virtual.org.br)). Prove infraestrutura para a utilização de tecnologias à distância por várias áreas da saúde, como a medicina, enfermagem, odontologia, fonoaudiologia, entre outros, e participa ativamente na estruturação de cursos multicêntricos da Escola de Educação Permanente do HCFMUSP.

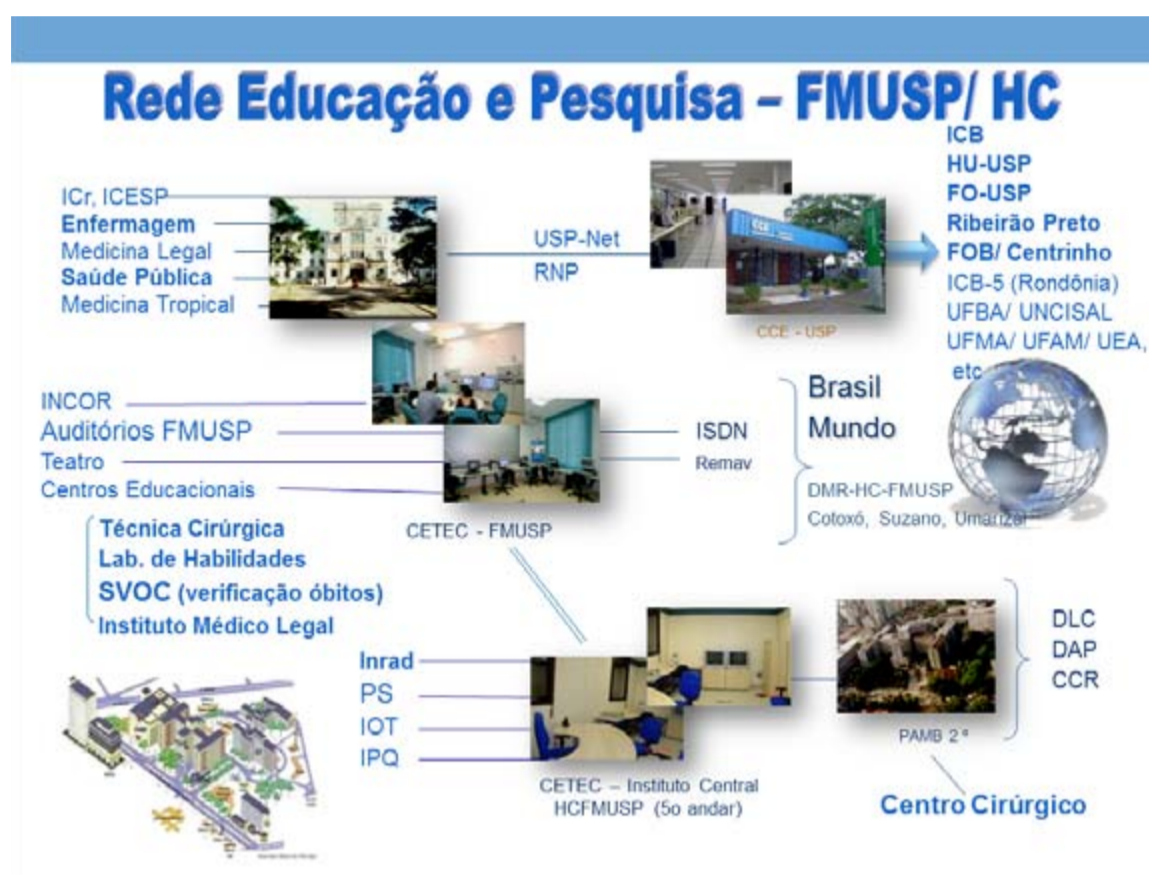


Atualmente a Faculdade de Medicina da USP e o sistema Hospitalar do HCFMUSP formam um dos importantes polos de telemedicina do Brasil, e conta com moderna infraestrutura tecnológica e equipes de profissionais especializadas para desenvolvimento de conteúdo educacional, iconografias didáticas, sistemas de educação interativa à distância e estratégias de certificação de capacitação.

### *REDE EPESQ (Educação e Pesquisa)*

Com objetivo de modernizar a infraestrutura de telemedicina da Faculdade de Medicina da USP, desde setembro de 2004, a DTM vem desenvolvendo uma ação contínua de interligar de todo o quarteirão saúde (Faculdade de Medicina da USP, Complexo Hospital das Clínicas com todos os seus institutos, Faculdade de Saúde Pública, Escola de Enfermagem, Instituto Médico Legal, Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo, Instituto do Câncer, Instituto Emilio Ribas) numa rede própria dedicada à telemedicina. A através da conexão

com a rede USP-net, foram interligadas as outras unidades de saúde da USP como o Hospital Universitário no campus da USP, Centro de Saúde do Butantã, Campus da USP em Bauru (Faculdade de Odontologia de Bauru, Centrinho), Hospital das Clínicas e Campus de Ribeirão Preto da USP (Faculdade de Medicina, Faculdade de Enfermagem, entre outros), Campus de São Carlos da USP, possibilitando formar uma rede de educação, assistência e pesquisa em saúde.



Através dos seus CETECs (Centros de Tecnologia) a DTM vem promovendo ações conjuntas com outras entidades e redes, ampliando as áreas de coberturas através da telemedicina. Atualmente, através da Rede EPesq, é possível desenvolver modelos educacionais inéditos no mundo, como a conexão interativa entre diversos infraestrutura para oferecer ao aluno um aprendizado global e integrado. Exemplo: interligação das atividades do Centro Cirúrgico com Técnica Cirúrgica, Serviço de Verificação de Óbitos, Laboratório de Habilidades, Pronto Socorro, Anatomia Patológica e Instituto de Radiologia aliado ao uso do Homem Virtual para explanação de assuntos práticas aos estudantes.

## Infra-estrutura – SVOC, IML, Demonstração Online



SVOC (verificação óbitos)  
Instituto Médico Legal



Demonstração Online



chao@usp.br



### *REFLEXÕES SOBRE A TELEMEDICINA E TELESSAÚDE*

Existem diversas definições na literatura para Telemedicina. Algumas são da época de seu surgimento, na década de 60. Outras vêm sendo aprimoradas e adequadas de acordo com as novas facilidades tecnológicas e com as necessidades da saúde. Em síntese, existem várias definições que focam na ideia de que a Telemedicina consiste no uso da tecnologia para possibilitar cuidados à saúde nas situações em que a distância é um fator crítico. A expansão da aplicação da Telemedicina para diversos serviços de saúde proporcionou o surgimento de termos adicionais nesta última década, sendo os mais comuns Telecare, e-Health e Telehealth, todos com o objetivo de ampliar a sua abrangência.

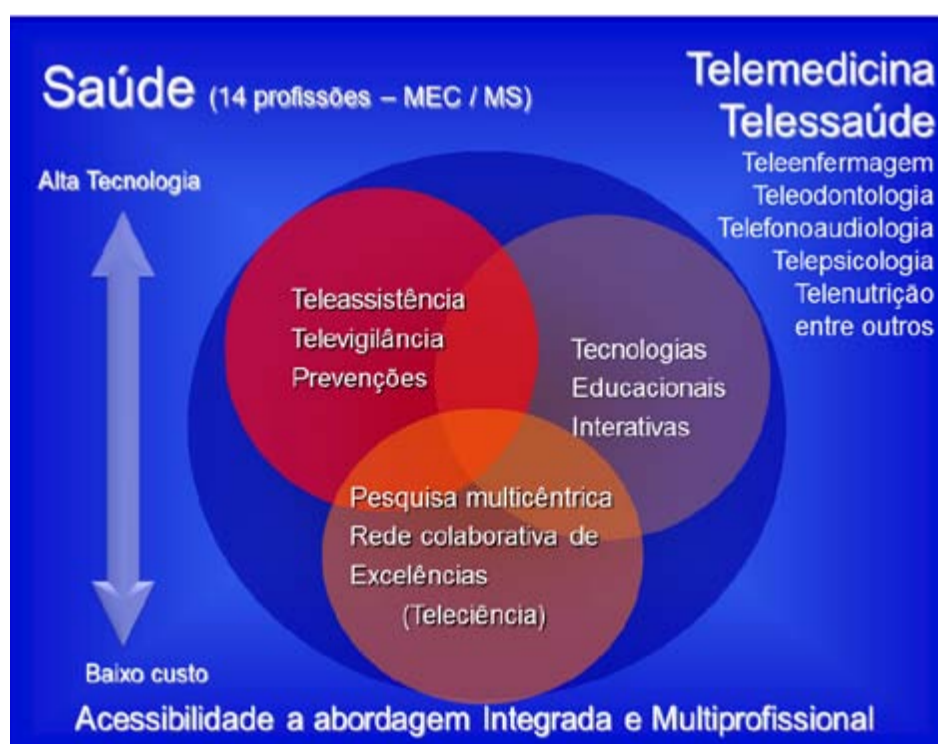
## Áreas de atuação da Telemedicina e Telessaúde

Podemos agrupar as atividades da Telemedicina em 3 grandes conjuntos:

1. *Tecnologias Educacionais Interativas e Rede de Aprendizagem Colaborativa*: são termos que designam o uso de tecnologias interativas para ampliar as possibilidades de construção de conhecimentos, seja aumentando as facilidades de acesso a materiais educacionais de qualidade, seja permitindo acesso a centros de referência ou a estruturação de novas sistemáticas educacionais (através de educação a distância ou por meio de tecnologias de apoio à educação presencial).

2. *Teleassistência/Regulação e Vigilância Epidemiológica*: desenvolvimento de atividades com fins assistenciais a distância, tais como a segunda opinião especializada. Podem ser desenvolvidos sistemas para permitir a integração de atividades assistenciais com educação, vigilância epidemiológica e gestão de processos em saúde.

3. *Pesquisa Multicêntrica/Colaboração de Centros de Excelência e da Rede de “Teleciência”*: integração de diversos centros de pesquisa, permitindo a otimização de tempo e de custos, por meio do compartilhamento de dados, da capacitação e da padronização de métodos.



## CADEIA PRODUTIVA DE SAÚDE

O termo cadeia produtiva é normalmente utilizado em setores industriais, sendo pouco comum no ambiente da saúde. Talvez utilizando as facilidades tecnológicas atuais, seja possível desenvolver um novo modelo de relacionamento entre profissionais de saúde e população, para estabelecer uma nova dinâmica, em que o enfoque não seja a cobertura de doenças ou dos riscos de sua disseminação, mas a promoção de educação em saúde com estímulo à qualidade de vida, através de uma abordagem mais personalizada e humanizada (*health delivery*), aumentando os cuidados pós-doenças (teleacompanhamento domiciliar) e reintegrando socialmente as pessoas com dificuldades físicas. Com isto, poderia ser desenvolvida uma cadeia global, que gerasse ciclos positivos na promoção da saúde e do bem-estar de uma comunidade e, assim, desenvolvesse a noção de que a Telessaúde pode ser uma estratégia de Cadeia Produtiva de Saúde.

Podemos compreender a Cadeia Produtiva de Saúde como um processo no qual as modernas tecnologias são usadas para promover ações integradas e multiprofissionais, melhorando a qualidade de vida de uma população. Este processo envolve desde a educação para prevenção de doenças (com estímulo para a adoção de hábitos saudáveis), passando pelo diagnóstico e tratamento precoce de doenças, até a utilização da Telemedicina de alta complexidade. Porém, a Telessaúde ainda oferece a vantagem de permitir o desenvolvimento de trabalhos de reintegração de pacientes com limitações físicas. Neste caso, o Teleacompanhamento domiciliar e outras atividades de cuidados domiciliares complementariam uma abordagem mais ampla da Telemedicina e Telessaúde.

A popularização das tecnologias interativas permite repensar a ampliação das aplicações da Telemedicina para as diversas profissões da área da saúde, reconhecidas pelo MEC e pelo Ministério da Saúde. A consolidação do uso da





Telemedicina nestas profissões abre perspectivas de se estruturar uma verdadeira estratégia de Telessaúde, que poderá estar em sincronia com diversas iniciativas governamentais (municipais, estaduais ou federal), tais como as Residências Multiprofissionais.

### *TELEMEDICINA E TELESSAÚDE SOB FOCO DA LOGÍSTICA E DA ESTRATÉGIA*

A Telemedicina ou Telessaúde, mais do que um recurso tecnológico para proporcionar a realização de atividades a distância, adquire efetividade quando está associada a planos estratégicos que incluam um processo de logística de distribuição de serviços de saúde. Sua vinculação com estratégias é devido à necessidade de a Telemedicina estar inserida dentro de um plano global de ação, considerando-se fatores como tempo (momento) e espaço (local geográfico). Isso significa que a Telemedicina deve estar contextualizada em relação ao momento temporal e às características da localidade onde será implantada, para que seja possível definir os tipos de atividade a serem realizadas. Inserir

a Telemedicina numa estratégia significa colocá-la numa posição exclusiva e valiosa.

Não é possível simplesmente importar a Telemedicina e aplicá-la. Quaisquer ações de Telemedicina necessitam de adequação, de treinamento da equipe, recursos humanos e uma estratégia de logística de acesso a serviços de saúde. Sua aplicação e efetiva implantação devem acontecer com uma avaliação criteriosa dos diversos fatores que podem agregar valor a uma determinada atividade. Pelo fato de a Telemedicina ou Telessaúde envolver recursos tecnológicos, ela possui custos de implantação e custos de manutenção (equipe, tecnologia e comunicação). Portanto, seu uso deverá estar em sincronia com os benefícios que traz, de forma que possa ser sustentada a partir da economia financeira proporcionada, resultante da otimização de processos.

## *SEGUNDA OPINIÃO FORMATIVA E EDUCAÇÃO CONTEXTUALIZADA*

Embora grande parte dos desenvolvimentos educacionais seja focada em cursos, a integração com a prática profissional é fundamental para a motivação dos profissionais. Neste contexto, a utilização de métodos de Segunda Opinião Formativa Especializada pode ser importante, pois permite desenvolver uma estratégia educacional que enfoque o aprendizado baseado na problemática real. A integração dos ambientes interativos de aprendizagem e dos ambulatorios digitais possibilita a estruturação de programas educacionais com este enfoque.

A Segunda Opinião Especializada Formativa é uma atividade interativa que diferentemente do simples esclarecimento de dúvidas, foca na transmissão de um conhecimento, de forma dirigida, para a construção do raciocínio. Está centrada na formação do profissional que está fazendo a consulta, baseando-se no problema encaminhado a um profissional especializado. Desta forma, pode ser aplicada em todas as situações em que exista um profissional a

distância que necessite do apoio de outro profissional, transformando a experiência especializada em conhecimento aplicável para a resolução de um problema. Trata-se, em síntese, da integração dos conceitos educacionais, como o aprendizado baseado em problema, a saúde baseada em evidência, a tutoração prática a distância e o suporte assistencial prático. Os resultados da discussão, quando trabalhados por um design de comunicação educacional, permitem gerar sínteses denominadas de unidades de conhecimento (áudios ou vídeos), que ajudam na orientação contextualizada para a tomada de decisão.

Este modelo permite que o educador identifique as necessidades de um profissional distante, transformando-se em uma dinâmica, que contextualiza a educação de acordo com as necessidades regionais. Ele é aplicável nas profissões de saúde (medicina, odontologia, enfermagem, fonoaudiologia, fisioterapia, saúde mental e assistência social, entre outras) e também nas profissões relacionadas, como comunicação, administração/gestão, telemedicina e informática, pedagogia e tecnologia. É um método a distância que pode contribuir com a educação continuada e permanente dos profissionais e não somente na solução de dúvidas. Esse processo se diferencia por não se aplicar somente a área médica ou da saúde, mas sim em todos os seguimentos onde exista um profissional a distância utilizando recursos de informática ou telecomunicação, para transformar sua experiência em conhecimento para outro profissional. Trata-se de uma tutoração prática a distância que permite ao educador reconhecer as necessidades de um profissional distante. É uma junção de educação contextualizada com atendimento às necessidades regionais.



Para consolidação da Teleassistência, a Disciplina de Telemedicina encaminhou o parecer da Comissão de Bioética do HCFMUSP em relação à 2ª opinião formativa para atenção primária, e teve o projeto de criação de teleambulatório (Laboratório Digital de Aprendizagem Clínico Prático em Saúde) para educação na graduação aprovado pela Pró-Reitoria da Graduação da USP, em junho de 2012, dentro do Edital Pró-Inovalab.

### *PROJETO HOMEM VIRTUAL (Objetos Educacionais De Aprendizagem) - Computação Gráfica 3D*

O Projeto Homem Virtual é um método de Comunicação Dinâmica e Dirigida (CDD). Consiste na representação gráfica de grande quantidade de informações especializadas de modo agradável, interativo, dinâmico e objetivo. A construção do Homem Virtual é resultado da integração de especialistas

científicos em determinados assuntos com especialistas de telemedicina e digital designers. Diferentemente das produções de computação gráfica clássicas, o Homem Virtual especifica e detalha cada uma das etapas científicas, e é a representação gráfica de grande número de informações especializadas, de forma objetiva, agradável, e interativa.

Usando tecnologia de modelagem gráfica em 3D, o Projeto Homem Virtual é uma forma eficiente de transmitir conhecimentos de anatomia, fisiologia, fisiopatologia e mecanismos moleculares. É um poderoso recurso iconográfico que auxilia o aprendizado, uma vez que facilita e agiliza o entendimento em relação a um assunto específico. O Homem Virtual é também uma importante ferramenta de democratização do conhecimento, uma vez que, através dos recursos gráficos, facilita a compreensão das informações até mesmo para analfabetos e / ou analfabetos funcionais. Representa efetiva modernização iconográfica educacional que pode ser utilizada nos mais diversos propósitos educacionais.

Essa ferramenta, cuja concepção foi iniciada em 2003 pela DTM-FMUSP, auxilia na capacitação de profissionais de saúde, no ensino dos estudantes da área, na orientação de pacientes e na promoção da saúde do público em geral. Assim, por serem unidades flexíveis e utilizáveis de diferentes formas pelos educadores, as sequências do Homem Virtual são designadas como Objetos de Aprendizagem.

**Homem Virtual**

É a arte de se comunicar usando os recursos da computação gráfica 3D. Ajuda a conhecer assuntos complexos de uma forma simples e dinâmico.

Patrimônio intelectual acumulado de **80.000 horas técnicas.**

**Realidade aumentada**

1. Especialistas no assunto
2. Estrategista de Telemedicina
3. Digital Designers

0 aprendizado em 3 dimensões

Saúde | Educação | Cultura

The slide features a central graphic of a male and female 3D human model. Below the main text, there are three small images: a 3D model of a hand, a 3D model of a face, and a 3D model of a torso.

Essa ferramenta pode ser disponibilizada nas bibliotecas das faculdades de medicina, odontologia, enfermagem, fonoaudiologia e outras, bem como em outros tipos de instituições educacionais em todo o país, para que os professores a utilizem de forma a otimizar o tempo das aulas e facilitar a comunicação com o aluno. Os próprios alunos podem consultar o material nas bibliotecas para complementar os conhecimentos adquiridos nas aulas. Mais do que isso, os estudantes podem se organizar para construir simuladores de casos clínicos a partir das sequências do Homem Virtual.



A DTM da FMUSP é atualmente um centro nacional no desenvolvimento de materiais interativos e de comunicação gráfico-computacional para a área da saúde. Possui uma equipe formada por médicos, docentes, analistas de sistemas, estrategista de comunicação digital em saúde, digital designer, projetista de educação interativa, entre outros. Em decorrência da qualidade dos trabalhos, as produções foram utilizadas por diversas instituições, entre elas a TV Rede Globo, 1ª e 2ª séries da Geração Saúde da TV-Escola/MEC, Programa de Eliminação de Hanseníase (Ministério da Saúde e Organização Pan Americana de Saúde), vídeos de prevenção do SGTES/ Ministério da Saúde, Espaço Saúde do Globo News, TV Record, TV Bandeirantes, Acessa São Paulo (Telecentro do Governo do Estado de São Paulo), entre outros.

Vantagens do uso das seqüências do Homem Virtual.

- Facilita o entendimento de conceitos fisiológicos e fisiopatológicos.
- Disponibiliza-se um recurso para ajudar o médico a explicar aos pacientes vários aspectos sobre a doença, de forma simples e objetiva.
- Disponibiliza-se um material inédito para fins educacionais, o que garante o marketing institucional na comunidade médica e universitária.

Sistemática de desenvolvimento das sequencias:

i. Desenvolvimento das seqüências de computação gráfica do Homem Virtual (objetos de aprendizagem) com:

- i. Definição dos temas
- ii. Levantamento das bases científicas para os temas
- iii. Pré-roteirização científica
- iv. Elaboração da modelagem computacional em 3D
- v. Detalhamento científico
- vi. Elaboração de roteiro de comunicação
- vii. Renderização

*PROJETO JOVEM DOUTOR - (<http://www.jovemdoutor.org.br>)*

Ação para promover melhoria na qualidade de vida das comunidades (Inclusão Social) por meio de ação educativa e cultural.

O Projeto Jovem Doutor, uma ação premiada, é uma atividade multiprofissional que utiliza recursos de Telemedicina, Teleducação Interativa e do Projeto Homem Virtual com o propósito de incentivar os estudantes dos dois últimos anos do ensino fundamental, do ensino médio e do ensino superior a realizarem trabalhos cooperados que promovam a saúde e melhorem a qualidade de vida

de comunidades necessitadas, através de uma tutoria acadêmico-universitária, com ênfase em Atenção Primária. Ao contrário do que o nome sugere, o Jovem Doutor não é o jovem médico, mas sim o jovem com um bom conhecimento em algum assunto específico que possa ajudar uma comunidade.

O Jovem Doutor é uma ação da universidade para a sociedade, a qual estabelece um processo de compromisso social em diversas regiões e segmentos profissionais. Dentro do contexto do Jovem Doutor, pode-se incorporar assuntos tais como a preservação de ecossistemas e mananciais de água, ou mesmo reciclagem de “lixos”. Estas ações poderão ajudar as comunidades a desenvolverem algumas dinâmicas que auxiliarão na sustentabilidade do processo. As temáticas abordadas são selecionadas e desenvolvidas em conjunto com os moradores das comunidades, de acordo com as necessidades locais, criando um elo de responsabilidade e motivação.

A força estudantil representa um grande contingente de potenciais profissionais que podem ser qualificados rapidamente. Sua participação em uma ação para a promoção do bem-estar social é uma das oportunidades que um governo tem para desenvolver a responsabilidade social durante a formação de futuros cidadãos. Os jovens têm a possibilidade de conhecer as diferentes realidades brasileiras.



**JOVEM DOUTOR**  
<http://www.jovemdoutor.org.br>  
Saúde nas Escolas

**Premiações**

- 23º Prêmio Jovem Cientista – CNPq – 2008  
Ministério da Ciência e Tecnologia (**2ª Colocação**).
- **1ª Colocação** - Prêmio Saúde – Editora Abril (2009)
- **1ª Colocação** - Prêmio Dr. Cidadão – Associação Paulista de Medicina (2010)
- Menção Honrosa (Colgate) - Prêmio Saúde - Editora Abril (2010) – *Espaço Cultural Saúde*

3 Moções de Aplausos pela Câmara Municipal de Tatuí

cheo@usp.br



## *BIBLIOGRAFIA*

1. Böhm GM, Chao LW, Silveira PSP. Telemedicine and Education in Brazil. *Telemedicine Journal* 5(1):61, 1999.
2. Massad E, Böhm GM, Chao LW, Silveira PSP. O universo da informática e o ensino médico. *Educação Médica*. Savier Editora de Livros Médicos Ltda, 211-222, 1998.
3. Chao LW, Silveira PSP, Böhm GM. Telemedicine and Education in Brasil. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 1999; 5:137-138.
4. Chao LW, Silveira PSP, Azevedo Neto RS, Böhm GM. Internet discussion lists as an educational tool. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 2000; 6:302-304.
5. Festa Neto C, Chao LW, Oliveira MR, Böhm GM, Rivitti EA. Teledermatology as a helping tool in the early diagnosis of skin cancer and the paramedical evaluation. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology (JEADV)* 14:223, 2000.
6. Chao LW, Oliveira Filho J, Arouca LV, Oliveira MR, Böhm GM. Web educational model for the brazilian population using VRML and interactive evaluation. *Telemedicine J and e-Health*, 2001; 7(2):132.
7. Oliveira MR, Chao LW, Festa Neto C, Silveira PSP, Rivitti EA, Böhm GM. "A Web site for training nonmedical health-care workers to identify potentially malignant skin lesions and for teledermatology". *Telemed. J. e-Health* 2002; 8(3):323-32.
8. Rossi F, Andreazzi D, Chao LW. Development of a Web site for Clinical Microbiology in Brazil. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 2002; 8(S2):14-17.

9. Chao LW, Cestari TF, Bakos L, Oliveira MR, Miot HA, Böhm GM. Evaluation of an Internet-based teledermatology system. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 2003; 9(S1):9-12.
10. Chao LW, Enokihara MY, Silveira PSP, Gomes SR, Böhm GM. Telemedicine model for training non-medical persons in the early recognition of melanoma. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 2003; 9(S1):4-7.
11. Veronezi MC, Sgavioli CAPP, Böhm GM, Wen LW. Cybertutor: educação mediada por tecnologia na odontologia. *Revista da ABENO (Associação Brasileira de Ensino Odontológico)*, Belo Horizonte, 2004; 4(1):88.
12. Veronezi MC, Domingues LA, Pegoraro CN, Chao LW. Avaliação da utilização do Cybertutor na construção do conhecimento na odontologia. 40<sup>a</sup> Reunião da ABENO, *Revista da ABENO*, 2005. 5(2):204.
13. Taleb AC, Chao LW, Avila M, Böhm GM. Teleophthalmology as a tool for cataract campaigns in Brazil. *Telemedicine J and E-Health*, 2004; 10(S1):33.
14. Taleb AC, Böhm GM, Avila M, Chao LW. The efficacy of telemedicine for ophthalmology triage by a general practitioner. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 2005; 11(S1):83-85.
15. Kavamoto CA, Chao LW, Battistella LR, Böhm GM. A Brazilian model of distance education in physical medicine and rehabilitation based on videoconferencing and internet learning. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 2005; 11(S1):80-82.
16. Miot HA, Paixão MP, Wen CL. Teledermatologia – Passado, presente e futuro. *Anais Brasileiro de Dermatologia*, 2005; 80(5):523-32. c
17. Sequeira E, Soares S, Sgavioli CAPP, Chao LW, Marta SN. Projeto Homem Virtual em Odontologia. *Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas*, 2006; 60 (Supl.- Jan):145.

18. Chao LW. Telemedicina na Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Telessaúde – um instrumento de Suporte Assistencial e Educação Permanente. Editora UFMG, 247-256, novembro 2006.
19. Chao RS, Skelton-Macedo MC, Sequeira E, Oliveira LB, Roulet PC, Zardetto CGC, Chao LW. Museu Digital – Projeto Boca Túnel. Na 25<sup>a</sup> Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2008; 22(Suppl. 1) 26-33 pág. 29
20. Sequeira E, Chao RS, Haddad VK, Lazzarin CGZ, Chao LW. Modelo Educacional Interativo como Recurso para Orientação e Motivação sobre Saúde Oral em Idosos. Na 25<sup>a</sup> Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2008,22(suppl.1):26-33
21. Paixão MP, Miot HA, Souza PE, Haddad AE, Chao LW. A University extension course in leprosy: telemedicine in the Amazon for primary healthcare. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 2009; 15:64-67.
22. Paixão MP, Miot HA, Wen CL. Tele-education on Leprosy: Evaluation of an Educational Strategy. *Telemedicine Journal and e-Health*, 2009; 15(6):552-559.
23. Gundim RS, Wen LC. A Graphical Representation Model for Telemedicine and Telehealth Center Sustainability. *Telemedicine Journal and e-Health*, 2011; 17(3):1-5.
24. Andreazzi DB, Rossi F, Chao LW. Interactive Tele-Education Applied to a Distant Clinical Microbiology Specialization University Course *Telemedicine and e-Health*, 2011; 17(7):1-6.
25. Lucila Basto Camargo, Janaina Merli Aldrigui, José Carlos Pettorossi Imparato, Fausto Medeiros Mendes, Chao Lung Wen, Marcelo Bönecker, Daniela Prócida Raggio, and Ana Estela Haddad. E-Learning Used in a Training Course on Atraumatic Restorative Treatment (ART) for Brazilian Dentists. *J Dent Educ*, 2011; 75:1396-1401.