

Formulário de solicitação

1. Identificação do(s) proponente(s)

1.1. Nome da Unidade ou Unidades partícipes

Faculdade de Medicina da USP

1.2. Unidade responsável pelo projeto perante a Pró-G

Faculdade de Medicina da USP

1.3. Nome completo e endereço eletrônico do coordenador da Unidade responsável.

Chao Lung Wen – chao@usp.br

2. Dados do Projeto

2.1. Nome do Projeto

Laboratório de Mídias Interativas em Saúde e Informatização da Graduação.

2.2. Identificação do local onde será instalado o laboratório (nome do edifício; Departamento; número da Sala)

Laboratório de Habilidades e Simulação da FMUSP, Sala de Computação Gráfica 3D (2103) e Comunicação Digital (4206).

3. Descrição do Projeto

3.1. Objetivos da Proposta

OBJETIVO GERAL

Estruturação de uma plataforma educacional (LMS) baseada em internet, modernização do Laboratório de Habilidades e Simulação e criação do Laboratório de Mídias Interativas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Estruturar uma plataforma educacional (*Learning Management System*) para a realização de Educação Interativa a Distância e teleassistência, com recursos de web conferência, *video streaming*,

recursos baseados em sistemas Wiki e sistema interativo de avaliação de conhecimento, bem como recursos para a realização de votação eletrônica por meio de Ultrabooks, Tablets e Smartphones.

2. Modernizar o Laboratório de Habilidades e Simulação da Faculdade de Medicina da USP com recursos audiovisuais para auxiliar na automação das oficinas de aprendizagem e simulações clínico-práticas.
3. Informatizar a graduação e automatizar a OSCE (*Objective Structured Clinical Examination*), com a criação de uma unidade móvel de videoconferência para a realização de oficinas clínicas a partir dos ambientes assistenciais hospitalares e ambulatoriais.
4. Criar Laboratórios de Mídias Interativas, com recursos de computação gráfica e audiovisuais, o desenvolvimento de e-books, infográficos, jogos interativos e ambiente colaborativo dos estudantes baseado em internet.

3.2. Justificativa e Relevância

As formações dos profissionais de saúde vêm tendo mudanças, tanto no âmbito nacional como internacional. A transformação e modernização do processo de formação profissional têm se direcionado no sentido de formar profissionais capazes de resolver problemas de saúde, integrar-se em equipes multiprofissionais, reconhecer as determinações sociais, subjetivas e biológicas da saúde/doença, elaborar estratégias de tratamentos sob abordagem biopsicossocial, construir vínculos e assumir responsabilidade em lidar com a cura, a reabilitação e a reintegração dos seus pacientes. Para isto, foram reforçadas mudanças para propiciar maior articulação das dimensões biológica, psicológica e social, a integração teórico-prática e a qualidade da avaliação orientada à aprendizagem. A organização curricular, desde 2003, tem sido progressivamente voltada para o desenvolvimento do currículo por competência, entendido como a capacidade de mobilizar articuladamente diferentes aspectos psicomotores, afetivos e cognitivos, que permitam abordar e/ou resolver situações complexas referentes à prática profissional.

A educação é um processo complexo e o uso de recursos computacionais, das tecnologias interativas e da comunicação móvel pode fortalecer a aprendizagem dos estudantes. Cada vez mais a informática participa de nosso cotidiano e assim é natural que a educação também se aproprie do uso desta tecnologia e passe a aplicar o seu potencial como um importante instrumento no processo de aprendizagem.

Existem atualmente diversas tecnologias interativas de apoio educacional, seja para a Educação Presencial, seja para a Educação a Distância (Teleducação Interativa). Entre elas, podemos citar a computação gráfica em 3D, os laboratórios de habilidades com simuladores robóticos, a realidade virtual, os ambientes de

simulação realística, a teleassistência, os jogos educacionais, entre outros.

Embora no passado tivesse ocorrido a separação entre Educação a Distância (Teleducação Interativa) e a Educação Presencial, no momento atual esta separação não é recomendável. O presente projeto visa reunir ambos os processos de forma estruturada e integrada para potencializar a aprendizagem dos estudantes, sob o foco da educação apoiada por tecnologia. Neste processo, as estruturas tecnológicas, as plataformas educacionais e a rede de comunicação têm por finalidade criar um ambiente interativo eletrônico que promova o aprendizado de informações significativas, que construa habilidades práticas e de raciocínio por meio da integração dos diversos recursos laboratoriais e assistenciais, com redução do impacto no lado individual e humano dos pacientes (humanização), e que estimule a participação dos estudantes, fortalecendo o aprendizado vivencial.

O projeto congrega, sob uma rede de recursos eletrônicos e de comunicação, uma plataforma educacional baseada na internet, conectada por meio de uma rede da Telemedicina (EPesq) e as diferentes infraestruturas laboratoriais e assistenciais do sistema FMUSP/HC. O projeto se propõe a criar novos formatos de materiais digitais educacionais para a graduação, inserindo os seus conteúdos na plataforma baseada na internet. Esta ação flexibilizará o acesso aos conteúdos, de forma que o processo de aprendizagem poderá expandir-se além do momento da sala de aula, em decorrência da possibilidade de acesso aos materiais educacionais em momentos após as atividades presenciais. Com isto, o aprendizado poderá mudar do processo de palestras expositivas para um processo interativo colaborativo e de desenvolvimento de raciocínio.

O aumento da qualidade educacional em saúde está, em parte, relacionado com uma formação coerente com as necessidades sociais, de forma que o educador consiga transmitir as suas experiências profissionais pessoais. Para que isto seja viável, é preciso otimizar o tempo dos professores. A utilização de Objetos Educacionais Digitais de Aprendizagem, como as sequências do Projeto Homem Virtual, da Disciplina de Telemedicina da Faculdade de Medicina da USP, pode economizar até 60% do tempo do professor na transmissão de conhecimentos complexos, como os relacionados a fisiopatologia, procedimentos etc.. Esta economia de tempo permite que o professor interaja mais com seus estudantes, desenvolvendo o raciocínio e a contextualização prática, entre outros aspectos. O Homem Virtual é um exemplo de recurso digital que pode reforçar o processo educacional em ambiente presencial ou em educação a distância.

A construção de bons programas educacionais não pode ser vista exclusivamente sob o aspecto da informação teórica. Os bons programas devem sempre procurar levar as experiências práticas e a aplicação dos fundamentos teóricos para solução de problemas. Desta forma, a integração das diversas infraestruturas educacionais práticas torna-se importante para a estruturação de uma "Fábrica de Produção de Conhecimentos Multiprofissionais". A FMUSP e o HCFMUSP possuem um amplo conjunto de laboratórios e uma infraestrutura assistencial hospitalar e ambulatorial para treinamento prático, integrados por uma grande rede de Telemedicina (Rede

EPesq), que une todos os institutos do quarteirão saúde (320 mil metros quadrados). Essa conexão é também expandida para os Campi da USP (Odontologia USP, HU-USP, Centro de Saúde do Butantã, CCE-USP, USP Bauru e USP Ribeirão Preto).

A interligação de áreas como o moderno Laboratório de Habilidades e Simulação, baseado em manequins; o Serviço de Verificação de Óbitos da Capital - que permite demonstrações cirúrgicas em tempo real e realização de Discussões Anatomo-Patológicas baseadas em autópsia para o desenvolvimento do raciocínio investigativo - e a infraestrutura da técnica cirúrgica são aspectos importantes para o desenvolvimento de atividades educacionais inéditas.

Em países que possuem universidades com os melhores rankings do mundo estão sendo desenvolvidos projetos e estudos voltados à reorganização de currículos, capacitação do corpo docente e reestruturação dos laboratórios com aplicação de tecnologia e informática, além da criação de centros de mídias interativas educacionais. Esses projetos têm como objetivo comum tornar o professor hábil no uso de diferentes tecnologias para melhorar o processo de aprendizagem do aluno e o seu desempenho acadêmico. Muitos pesquisadores acreditam que a utilização da informática possibilita ao aluno ser criativo em determinadas situações, tais como na solução de problemas, na tomada de decisões, na seleção de informações sobre uma variedade de fontes, no processamento e relato de resultados, bem como na comunicação de modo geral (Fowler, 2001; Distad, 2001; Vitale, 2001; Baldwin, 2001; Bitter, 2001; Bedford, 2001), citado por Joly *et al.*, 2007.

Potencialização da Educação Mediada por Tecnologia

Um dos aspectos importantes para aumentar a eficiência da Teleducação Interativa é o planejamento das estratégias de comunicação. A adequação dos materiais educacionais proporciona um estilo de comunicação compatível com o público-alvo, assim como o uso de termos regionais pode ajudar no processo de compreensão de informações, aumentando, desta forma, a eficiência do processo de aprendizagem. A aplicação de métodos de roteirização, técnica comumente utilizada na indústria cinematográfica e na televisão, pode ser utilizada para organizar a forma como será feita a transmissão de conhecimentos, tornando-a mais “fluída”, uma vez que há uma seleção das informações mais relevantes para desenvolver a estratégia de reforço. Assim sendo, o envolvimento de profissionais de comunicação no desenvolvimento e na adequação de materiais educacionais pode agregar eficiência (Design de Comunicação Educacional).

A educação tem como uma de suas metas a qualificação. Desta forma, o desenvolvimento de ferramentas adequadas para avaliar o conhecimento e as capacidades profissionais deve ser cuidadosamente planejado. Além da disponibilização de cursos, a construção de ambientes para avaliar competências

(conhecimento cognitivo, raciocínio, capacidade de decisão, comportamento etc.) deve ser um dos enfoques importantes dentro do processo de informatização da graduação. Estas avaliações podem ser realizadas por meio de simuladores de casos clínicos e jogos interativos. Porém, as avaliações e/ou certificações práticas precisam de estruturas especiais, que permitam o acompanhamento da dinâmica prática dos alunos pelos professores e a possibilidade de revisão de etapa por etapa após a sua realização. Seriam essencialmente ambientes com câmeras e recursos interativos que permitiriam ao professor e ao tutor acompanharem as etapas práticas, facilitando as discussões de atitudes comportamentais e de técnicas, entre outros temas. A interligação de uma unidade central com unidades de apoio em outros centros possibilitaria a consolidação de estruturas destinadas à certificação de competências e ao desenvolvimento de habilidades prático-comportamentais.

A escolha de um método adequado de avaliação de habilidades clínicas não é uma tarefa fácil e representa um desafio para os educadores médicos. Essa escolha deve recair, sempre que possível, em uma técnica que seja, ao mesmo tempo, válida, fidedigna, operacionalmente viável e aceitável para todos os participantes da avaliação. Importa, especialmente, considerar os atributos de validade e de fidedignidade. A validade relaciona-se com o "quê" avaliar, enquanto que a fidedignidade relaciona-se com o "como" fazer a avaliação. A avaliação preenche os critérios de validade quando envolve tarefas clínicas inequivocamente importantes, que devem ser cumpridas em nível de dificuldade compatível com o estágio da formação do educando, em contexto que bem represente o que é comum na prática médica. Por outro lado, avaliações que demandam o exercício de manobras pouco usuais, ou que envolvem "casos" difíceis ou raros, são de pouca validade, independentemente do desempenho observado do educando.

O Exame Clínico Objetivo Estruturado ou OSCE (Harden et al., 1975) é uma forma de avaliar desempenho, baseada em testes utilizados para medir a competência dos estudantes. É uma abordagem para a avaliação da competência clínica, na qual os componentes da competência são avaliados de forma planejada ou estruturada, tendo em atenção a objetividade da análise. O OSCE é o principal método para avaliação de habilidades clínicas nas escolas médicas e órgãos de licenciamento nos EUA, Canadá, Reino Unido, Austrália, Nova Zelândia e outros países. Em uma "OSCE" típica, os examinandos percorrem, em alternância, várias "estações", onde devem desempenhar tarefas clínicas diferentes. Em cada uma dessas estações, o desempenho do educando é cuidadosamente observado, permitindo que o domínio de habilidades clínicas possa ser avaliado. As estações podem envolver a execução de tarefas clínicas relativamente simples ou podem ser estruturadas de modo a requerer a abordagem "completa" de um(a) paciente. Questões ou tarefas escritas podem ser acrescentadas, de modo a permitir a avaliação dos aspectos cognitivos inerentes ao raciocínio clínico. Pelas suas características de flexibilidade e de versatilidade, a OSCE tem sido considerada antes um "modelo" de avaliação de habilidades clínicas do que um método específico.

O planejamento e a administração de exames, no modelo OSCE, constituem empreendimentos que consomem muito tempo e energia e demandam o envolvimento de pessoal numeroso. A participação do corpo docente nas diferentes etapas do trabalho exige disponibilidade de tempo e níveis de capacitação e de motivação usualmente superiores aos necessários para as atividades didáticas tradicionais. Esses requisitos constituem, em seu conjunto, uma das principais dificuldades a serem superadas, principalmente em instituições com corpo docente pequeno e com diversificados e numerosos encargos de natureza didática, científica, médica ou administrativa. Além de contar com pessoal docente encarregado da seleção de assuntos, pacientes e/ou situações práticas, e com profissionais de apoio para o preparo prévio para a atuação no exame, como recrutamento de pacientes e o treinamento de equipe, requer recursos financeiros para cobertura de despesas e a correção das avaliações padronizadas.

Além da aplicação da OSCE, o processo de correção das provas também é trabalhoso, e na maior parte das situações é demorado, o que torna impraticável aproveitar o momento logo após a OSCE para discutir os pontos principais que os educandos tiveram de dificuldade. A informatização da correção das avaliações, a gravação das atividades práticas e o uso de Tablet para facilitar a inserção dos dados possibilitam maior rapidez de correção com fornecimento de estatísticas de perfil de aprendizado para que o docente possa oferecer um complemento educacional de reforço. A analogia que pode ser feita é a comparação entre o processo de obtenção de resultado eleitoral em fase pré uso de urnas eletrônicas, e a situação atual no Brasil.

Laboratório de Mídias Interativas

Como a melhoria dos recursos tecnológicos e de telecomunicações, principalmente as móveis, a acessibilidade às informações por meios digitais está aumentando de forma significativa, e aceleradamente, substituindo as literaturas impressas, seja em decorrência da maior rapidez e facilidade de atualização, seja pelo menor custo para distribuição, pela maior abrangência, pela incorporação de recursos dinâmicos e audiovisuais, entre outros motivos. Pode-se constatar atualmente a gradativa consolidação de bibliotecas virtuais, Recursos Educacionais Abertos (Fórum Unesco – 2002), as livrarias digitais etc.. Esta nova realidade também mostra a necessidade urgente de criação de um novo laboratório para elaborar os novos tipos de produções intelectuais em saúde, como eBooks, audiobook, videobooks, infográficos, simuladores de casos etc., a partir dos conhecimentos da FMUSP e de seu complexo hospitalar. Provalmente, como próxima etapa, mais do que ebooks, será necessário em projetar novas formas de transmissão de conhecimentos por meios eletrônicos e recursos de comunicação digital, e fortalecer vínculos de relacionamentos por meio do marketing digital. O Laboratório de Mídias Interativas em Saúde será um ambiente que reunirá recursos computacionais de alto desempenho (computadores, periféricos e softwares) para a

produção de materiais interativos, audiovisuais, jogos e de computação gráfica, tendo o propósito de:

1. Produção de novos tipos de materiais digitais;
2. Proporcionar a familiarização do uso de ferramentas digitais (softwares gráficos e de editoração eletrônica, além de equipamentos);
3. Proporcionar a familiarização com a produção de materiais em formatos de hipertexto, áudio e vídeo, a partir dos conteúdos aprendidos em salas de aula, criando alternativas para gestão de *web sites* (área colaborativa);
4. Promover a participação em ambiente colaborativo de aprendizagem com conteúdos digitais, a partir das diversas disciplinas, que funcionará como instrumento de difusão dos conhecimentos e como meio de reflexão dos novos conhecimentos;
5. Valorizar as produções dos trabalhos acadêmicos em nível de graduação, proporcionando oportunidades de publicação em ambiente digital.

Sobre Design de Comunicação Educacional e Educação

A educação interativa ganha eficiência e qualidade quando integra modelos pedagógicos e conteúdos de excelência aos meios de comunicação, planejados de forma estratégica. Na área de recursos didáticos interativos, podemos citar como exemplo o Projeto Homem Virtual, que usa os recursos de comunicação visual através da computação gráfica em 3D para transmitir conhecimentos de forma dinâmica (objetos de aprendizagem). A estes objetos podem ser agregados recursos como a roteirização de assuntos com inclusão de mensagens significativas, sonoplastia e narração para reforçar a transmissão de conhecimentos (Unidades de Conhecimento) como recurso complementar no processo de aprendizado. Esta seria uma das ações de um grupo de comunicação.

A equipe de Design de Comunicação Educacional é constituída por profissionais de comunicação (jornalistas, especialistas em recursos audiovisuais, em design digital, em ilustração, entre outros). Sua linha de desenvolvimento é planejar estratégias para fortalecer a transmissão de informações de acordo com as particularidades do público-alvo, aplicando os multimeios de comunicação e utilizando técnicas de roteirização para aprimorar as formas de transmissão de conhecimentos, com fluidez.

Sobre o Projeto Homem Virtual e a Comunicação de Motivação

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 necessidade de novas estratégias para divulgar conhecimentos sobre saúde favoreceu o surgimento do Homem Virtual. A complexidade do corpo humano torna

difícil explicar suas estruturas e funcionamento apenas com palavras. As ilustrações e fotos ajudam, mas não possuem movimento e tridimensionalidade, requisitos fundamentais para uma compreensão total.

A computação gráfica em 3D surgiu como aliada da medicina na construção de imagens precisas e dinâmicas que retratam moléculas, células, órgãos, músculos, ossos, tecidos e todos os demais componentes do organismo. E vai além. O desenho digital, somado ao conhecimento científico, permite a visualização detalhada de processos fisiológicos, bem como das causas e efeitos das doenças, da ação de medicamentos, dos procedimentos cirúrgicos e da capacitação em laboratórios de habilidades e simulação. É um poderoso recurso iconográfico que auxilia o aprendizado, uma vez que facilita e agiliza o entendimento em relação a assuntos complexos.

Idealizado pela Disciplina de Telemedicina da Faculdade de Medicina da USP, o projeto Homem Virtual teve início em outubro de 2002 e permite produzir programas para a promoção da saúde e a prevenção das doenças, ilustrando a fisiologia do corpo humano ou a fisiopatologia das doenças. Com 10 anos de experiência e trabalho ininterrupto, a FMUSP possui um grupo de Digital Designers especializados em modelagem computacional “orgânica” em 3D e tem atualmente uma importante biblioteca sobre corpo humano e saúde já desenvolvido.

Referências Bibliográficas

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Massad E, Marin HC, Azevedo Neto RS, Lira ACO, Rocha AF, Leão BF, Chao LW, Ferreira DP, Zanetta DMT, Böhm GM, Novaes HMD, Moura Jr LA, Amaral MB, Silveira PSP, Furie SS, Levy S, Tachinardi U, Rodrigues RJ. O prontuário eletrônico do paciente na assistência, informação e conhecimento médico - Editores Massad E, Marin HC, Azevedo Neto RS, Março 2003.
- 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.
- Haddad AE, Guedes-Pinto AC, Alencar CJF, Chao LW, Sequeira E, Antoniazzi JH, Oliveira LB, Skelton-Macedo MC, Chao RS. Teleodontologia: Potencialidades no Ensino e na Prática Odontológica. Fundamentos de Odontologia: Odontopediatria. Editora Santos, 437-446, 2009.
- Chao LW. Homem Virtual. Clínica Médica – Medicina USP/ HC-FMUSP. Editora Manole. Volume (1) 988-991, 2009.
- Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura. Declaração mundial sobre educação superior no século XXI: visão e ação. [homepage na internet]. Paris; 1988. [citado 2012 jan. 5]. Disponível em: http://www.interlegis.gov.br/processo_legislativo/copy_of_20020319150524/20030620161930/20030623111830/.
- Freire P. Pedagogia da autonomia. Saberes necessários à prática pedagógica. São Paulo: Paz e Terra; 1996.
- Frenk J, Chen L et al. Health professionals for a new century: transforming education to strengthen health system in a interdependent world. The Lancet Commissions. Lancet, Dec 4, 2010. vol.376, p.1923-58.
- Chao LW. Telemedicina e Telessaúde. Clínica Médica – Medicina USP/ HC-FMUSP. Editora Manole. Volume

(2) 811-813, 2009.

- Garcia MLB, Silva LFF, Chao LW, Böhm GM. Telepatologia: raciocínio de investigação diagnóstica baseada em autópsia. Clínica Médica – Medicina USP/ HC-FMUSP. Editora Manole. Volume (3) 885-887, 2009.
- Chao LW, Onoda MM. Teleducação Interativa. Clínica Médica – Medicina USP/ HC-FMUSP. Editora Manole. Volume (4) 679-681, 2009.
- Chao LW. Segunda Opinião Especializada Educacional. Clínica Médica – Medicina USP/ HC-FMUSP. Editora Manole. Volume (6) 777-779, 2009.
- Haddad V, Miranda DJ, Valdeirão RG, Chao LW. Design de Comunicação Educacional. Clínica Médica – Medicina USP/ HC-FMUSP. Editora Manole. Volume (7) 807-809, 2009.
- Chao Lung Wen. Teleducação em Saúde. Tecnologia da Informação e da Comunicação em Enfermagem. Editora Atheneu, 127-137, 2011. ISBN: 978-85-388-0162-7.
- 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.
- 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.
- Chao LW, Silveira PSP, Böhm GM. Telemedicine and Education in Brasil. Journal of Telemedicine and Telecare, 1999; 5:137-138.
- 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.
- 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.
- Oliveira MR, Chao LW, Festa Neto C, Silveira PSP, Rivitti EA, Böhm GM. Web Site for Training Nonmedical Health-Care Workers to Identify Potentially Malignant Skin Lesions and for Teledermatology. Telemedicine Journal and e-Health, 2002; 8(3):323-332.
- Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de Graduação em Enfermagem, Medicina e Nutrição. [citado 2012 jan. 5]. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/ces1133.pdf>
- Püschel VAA, Sigaud CHS, Oliveira MAC, Veríssimo MDLÓ, Riesco MLG (redatoras). Projeto Político Pedagógico – Bacharelado em Enfermagem. Escola de Enfermagem da USP, 2009.
- Fórum de Pró-Reitores das Universidades Brasileiras: Plano Nacional de Graduação: um projeto em construção (1999); Do Pessimismo da Razão para o Otimismo da Vontade: referências para a construção dos projetos pedagógicos nas IES brasileiras (1999) e O Currículo como Expressão do Projeto Pedagógico: um processo flexível (2000). Disponíveis em <http://www.forgrad.org.br/pages/publicacoes.htm>
- Seminário SIGA – Orientações gerais para elaboração de Projeto Político Pedagógico. Câmara de Avaliação da Pró-Reitoria de Graduação da USP. Realizado em 27 de abril de 2009.

3.3. Descrição de atividades que estabeleçam associações entre as diferentes áreas do saber da Unidade ou de Unidades correlatas

Plataforma Educacional baseada na Internet

Consiste em estruturar uma rede com ambiente digital educacional baseado na internet (repositório de materiais educacionais), interligando laboratórios de ensino de graduação, já existentes nas dependências do Sistema FMUSP-HC. Dentro desta proposta objetiva-se incluir neste repositório de produção intelectual documentos, infográficos, objetos digitais de aprendizagem, áudios e vídeos educacionais, roteiros, avaliações de conhecimentos, simuladores clínicos etc., que sejam de interesse para o ensino da graduação. Um dos pontos positivos desta ação é a possibilidade de proporcionar o intercâmbio de conteúdo entre cursos para uso compartilhado e para facilitar o acesso e o conhecimento.

A Plataforma Educacional do projeto atual constitui um organizado serviço de conhecimentos e habilidades em ambiente digital e interoperável – dedicado ao gerenciamento da produção intelectual e de material educacional da instituição. É formada também por repositório digital e fará o armazenamento de conteúdos digitais, com a capacidade de manter e gerenciar estes materiais por longos

períodos de tempo e prover o acesso apropriado aos usuários.

Um dos pontos importantes da associação que este projeto proporcionará é a disseminação de material educacional, inclusive o já existente, para além dos perímetros dos departamentos e dos cursos de origem dos materiais educacionais, promovendo a integração e facilitando a ampla visualização do processo formativo dos estudantes.

O repositório poderá ser utilizado como uma ferramenta de gestão, por coordenadores de cursos e chefes de departamentos, que poderão utilizar a estatística de acesso, download, empréstimo etc. para gerenciar novas estratégias, tomar conhecimento acerca do conjunto de recursos de infraestrutura e de produção intelectual da equipe de professores e estudantes que trabalham em projetos voltados para o ensino de graduação.

Uma das características de um repositório digital será a utilização do protocolo OAI-PMH para facilitar a troca de informações com outros ambientes que também se utilizam do mesmo protocolo, a fim de viabilizar a interoperabilidade informacional e a participação em indexadores mundiais. Após a sua consolidação, visa-se a comunicação desta Plataforma Educacional e do repositório com outros repositórios, também a ser conectada com o sistema JupiterWeb para acesso às ementas das disciplinas e ao ambiente Moodle-STOA para compartilhamento com os planos de aula.

A implementação de uma plataforma educacional interativa com uso do protocolo OAI-PMH e dentro dos padrões convencionados como Acesso Livre à Informação, utilizando-se preferencialmente de softwares OpenSource, como por exemplo o Moodle, poderá facilitar a correlação com o Ambiente Moodle do STOA e JupiterWeb para auxiliar na divulgação dos objetos educacionais para os alunos matriculados e professores ministrantes de disciplinas.

Destaca-se o uso de Tablets como ferramentas de acessibilidade aos conteúdos e dispositivo educacional. Tratam-se de dispositivos eletrônicos que têm como função principal mostrar em uma tela, para leitura e acesso de diversas produções digitais, aplicativos de demonstração e simulações em ambientes virtuais etc.. A portabilidade, a facilidade de uso, mobilidade e a capacidade de armazenamento também são características importantes desses dispositivos. Como os tablets são também leitores de e-books, os alunos do curso terão a possibilidade de repensar processos consagrados que envolvem a organização da informação (indexação, classificação e catalogação) que são atualmente trabalhados com livros impressos. Ao explorar as potencialidades deste recurso os alunos serão capazes de desenvolver suas atividades em ambientes que disponibilizam informações nos mais variados suportes. Os alunos precisam aprender a manipular esses recursos e a explorar suas múltiplas funcionalidades. Levar para sala de aula novas tecnologias e utilizá-las como aliadas no processo de ensino/aprendizagem se tornou uma

necessidade diante do novo contexto em que os alunos estão inseridos. A possibilidade de utilizar softwares especializados, que estejam instalados nos Tablets, facilitará a aprendizagem dos mesmos.

Informatização do Exame Clínico Objetivo Estruturado (OSCE - Objective, Structured Clinical Examination)

A formação profissional envolve diversos aspectos, pois, além de fornecer conhecimentos científicos, é preciso desenvolver várias habilidades práticas, entre elas, a comportamental. É preciso saber como lidar com situações ou como interagir com pacientes (humanização do processo assistencial). Este é um dos propósitos para a modernização do Laboratório de Habilidades e a criação de uma unidade interativa móvel baseada em videoconferência para facilitar a realização de oficinas clínicas a partir das enfermarias e/ou ambulatórios. A implantação de recursos de interação (microcomputadores, ultrabooks e tablets para saúde) e a criação de conjuntos móveis de videoconferência para a transmissão de procedimentos práticos em tempo real são alguns dos componentes importantes para o desenvolvimento de programas educacionais de qualidade, pois podem, além de serem unidades para a produção de materiais educacionais, servir como infraestrutura para a avaliação de competências práticas, uma vez que permitem ao avaliador acompanhar cada uma das etapas dos procedimentos em avaliação.

A fidedignidade é garantida pela composição de um número mínimo de estações, pelo preparo ou treinamento prévios dos pacientes e dos próprios avaliadores, bem como pela elaboração minuciosa dos protocolos de observação, que devem conter descrições detalhadas dos comportamentos esperados, indicativos do domínio das habilidades que estão sendo avaliadas. Adicionalmente, contribui para maior fidedignidade o fato de todos os examinandos serem avaliados nas mesmas condições. Para garantir desempenho uniforme e de boa qualidade por parte do(a) paciente, desenvolveu-se a técnica dos "*standardized patients*", ou "pacientes padronizados", que são pacientes reais, ou pessoas sem qualquer doença, preparadas para protagonizar "casos" com características adequadas à avaliação. A partir do início do seu desenvolvimento, na década de 1960, este recurso sofreu extraordinária difusão e passou a ser empregado, extensivamente, na avaliação de habilidades clínicas e, sobretudo, no ensino de habilidades de comunicação e de interação médico-paciente (Anderson & Kassenbaum, 1993).

Avaliações bem feitas fornecem dados que podem subsidiar intervenções voltadas para o crescimento pessoal e profissional do educando, bem como para o aprimoramento do próprio processo educacional. Além disso, contribuem para que as escolas médicas assegurem-se de que estão formando médicos dotados dos atributos minimamente necessários para o desempenho das suas atividades profissionais futuras.

Melhor Rendimento dos Alunos nas Disciplinas Básicas e Clínicas

Acreditamos que o aprendizado contextualizado, mais efetivo e duradouro, fomentado pelo projeto, fará com que os alunos tenham maior interesse pelos temas e auxiliará da percepção global do curso de graduação. Isso poderá ser mensurado pelas notas dos alunos nas disciplinas e por questionários aplicados aos docentes, que tenham como objetivo detectar a percepção deles com relação ao grau de aprendizado prático aplicado dos alunos. Há evidências de que cursos que integram o conhecimento básico e clínico não necessariamente resultam em elevação de notas em avaliações cognitivas de temas básicos, mas elevam, significativamente, as notas dos alunos em avaliações cognitivas de temas clínicos (Duban et al, 1982).

Laboratório de Mídias Interativas em Saúde

A criação do Laboratório de Mídias Interativas possibilitará o desenvolvimento de novos tipos de conteúdos educacionais, destinados a serem usados por meio de tablets, ultrabooks, microcomputadores e smartphones, e poderá potencializar o processo de aprendizagem. Além disto, este laboratório poderá também ser o ambiente para que os estudantes possam desenvolver os seus próprios materiais, e compartilhá-los no ambiente colaborativo da graduação. Este processo poderá estimular o aprendizado e uma maior integração entre estudantes de diferentes anos e entre professores e alunos.

Este laboratório poderá também ser a base do ensino de outros conhecimentos que não fazem parte da grade curricular formal da graduação, como Comunicação em Saúde, Gestão em Empreendedorismo, Desenvolvimento de Ações Sócio culturais, entre outros.



3.4. Metas a serem alcançadas

- Desenvolvimento e implantação de uma plataforma educacional baseada em Moodle, a ser denominada *eCursos FMUSP*, onde serão inseridos os conteúdos educacionais da graduação. A plataforma contará com recursos de web conferência, transmissão de eventos por *video streaming*, recurso de paginador virtual, recurso wiki, playlist de vídeos, banco de questões de avaliações e relatórios gerenciais estatísticos.
- Estruturação e disponibilização de servidor de *video streaming* com 6 canais de transmissões online, gravação e disponibilização dos eventos gravados em Playlist.
- Criação do espaço colaborativo dos estudantes baseado em web site para armazenamento e compartilhamento de arquivos em multimeios, com recurso Wiki.
- Informatização da OSCE, com desenvolvimento de plataformas para gerenciamento das avaliações, correção online e disponibilização de relatório de estatística para acompanhamento de perfil de desempenho dos participantes.
- Criação de um kit móvel de videoconferência para utilização em ambiente hospitalar para realização de OSCE Clínicos.
- Configuração e disponibilização em ambiente DSPace para registro de produção intelectual educacional e para indexação de materiais produzidos na área colaborativa dos estudantes.

- Modernização de 4 das 6 salas do Laboratório de Habilidades e simulação, com inclusão de recursos audiovisuais interativos (câmeras PTZ HD), WiFi de alta performance, microfones sem fio, videoconferência, servidor de vídeos, Equipamentos Desktop All in One, Televisores LED tipo SmartTV 3D, recursos para transmissão online por *video streaming* para a automatização e digitalização das OSCE.

- Informatização dos conteúdos educacionais da graduação com incentivo ao processo cooperado entre estudantes dos diferentes níveis de formação, para promover a integração e o compartilhamento dos conteúdos das áreas básicas, clínica e assistencial.

- Criação do Laboratório de Mídias Interativas, com infraestrutura computacional para desenvolvimento de materiais audiovisuais, gráficos, computação gráfica em 3D, jogos interativos, ebooks, audiolivros, infográficos etc..

** para criação do kit móvel de videoconferência para realização dos OSCE Clínicos, digitalização dos vídeos em tempo real e disponibilização do servidor de video streaming com 6 canais de transmissão, a Faculdade de Medicina utilizará os recursos a serem disponibilizados pela disciplina de Telemedicina do departamento de Patologia da FMSUP para complementar os equipamentos previstos neste projeto.

3.5. Resultados esperados para o avanço do ensino de graduação da (s) Unidade (s) e indicação de parâmetros mensuráveis.

A informatização da graduação, com a inserção dos conteúdos em um único ambiente educacional, poderá facilitar o compartilhamento de conteúdos entre docentes de diferentes disciplinas e departamentos, e também facilitar os chefes de departamentos e a comissão de graduação, fornecendo uma visão global da distribuição das cargas educacionais na formação dos estudantes, proporcionando o aprendizado inter e transdisciplinar. Este processo possibilitará acompanhar de forma mais dinâmica a aprendizagem dos estudantes.

A inclusão dos conteúdos em plataforma educacional possibilitará ao estudante familiarização com o assunto antes da aula presencial. Isto aumentará a compreensão, com o potencial de mudar o formato, passando de uma aprendizagem passiva baseada em apresentações expositivas para um processo mais dinâmico e interativo. O acesso após o evento presencial possibilitará a revisão de forma mais fácil e flexível. Esta dinâmica aumenta a exposição do estudante a um mesmo tema, o que poderá aumentar a aprendizagem.

Este processo se torna mais fácil e funcional à medida que os anfiteatros da FMUSP, base de várias atividades presenciais, tenham infraestrutura pré montada para gravação e transmissão das aulas e, eventualmente, para interação à distância. Os anfiteatros conectados serão instrumentos importantes para a inserção dos

materiais no repositório educacional e, uma vez que estarão conectados com a rede EPesq do HCFMUSP por videoconferência, permitirão a exemplificação de conteúdos cognitivos a partir das estruturas laboratoriais, assistenciais ou de serviços (como o Serviço de Verificação de Óbitos da Capital).

A realização, como rotina, de uma oficina com utilização de conceitos da OSCE (bancadas prático/clínicas) poderá facilitar o processo de integração de conhecimentos dos estudantes, que terão a oportunidade de simular a aplicação do conhecimento e depois participar de um debate com os seus professores e tutores. Este processo, adequadamente informatizado, poderá tornar o uso de rotina de um instrumento de promove o aprendizado vivencial, o que reforçará a formação da graduação médica principalmente na fase de internato e, para a FoFiTo, nas fases assistenciais.

A informatização da OSCE, baseada em automação da correção das habilidades práticas usando tablets conectados a Plataforma Educacionais, possibilitará a popularização do uso deste formato de avaliação mais completa do estudante. A velocidade de correção e da disponibilização de estatísticas de desempenho dos estudantes possibilitará que os professores aproveitem o momento imediatamente após a avaliação para realizar uma atividade de fechamento e de reforço dos pontos que o grupo obteve menor performance. Este formato poderá incentivar o processo de feedback, com aumento do grau de fixação dos conteúdos.

A criação do Laboratório de Mídias Interativas estimulará o processo de aprendizagem a partir da construção de conteúdos pelos próprios estudantes, podendo estimular maior integração entre estudantes de diferentes anos e entre professores e alunos.

Este laboratório poderá ser a base do ensino de outros conhecimentos que não fazem parte da grade curricular formal da graduação, como Comunicação em Saúde, Gestão em Empreendedorismo, Desenvolvimento de Ações Sócio culturais, entre outros.

Os estudantes, por meio do Laboratório, ainda poderão se familiarizar com atividades de extensão, como a gestão e produção do conteúdo do Canal Saúde do IPTV da USP (STI-USP): gestão de planejamento e atualização de programação e preparação de vídeos de valorização da saúde, prevenção e redução de riscos em saúde.

3.6. Resumo (Máximo 50 linhas)

Este é um projeto que tem por objetivo criar uma Plataforma Educacional baseada em internet, conectada à rede de laboratórios (Laboratório de Habilidades, de Anatomia Patológica, da Técnica Cirúrgica etc.), serviços assistenciais (ambulatório e enfermarias) e outros serviços de apoio (Serviço de Verificação de

Óbitos) para melhorar o aprendizado dos estudantes, baseando-se na informatização da graduação e na disponibilização de materiais digitais interativos.

A modernização do Laboratório de Habilidades, incluindo recursos interativos e audiovisuais, possibilitará a informatização das OSCE e a realização de oficinas práticas de forma mais fácil. Este processo proporcionará maior acessibilidade para os diferentes cursos da graduação, que terão recursos para promover uma formação integrada dos estudantes sob os diferentes aspectos e, conseqüentemente, a formação de um profissional mais completo, que, além do conhecimento científico, terá maior segurança no desenvolvimento de raciocínio investigativo e no planejamento de uma abordagem mais humana aos pacientes e familiares.

A disponibilização de um Laboratório de Mídias Interativas para produção de materiais digitais (ebooks, áudio e videobooks, infográficos, jogos de simulação etc.) e para uso dos estudantes em criação de um espaço colaborativo da graduação baseado em *web site*. O uso pelos estudantes tem o potencial de estimular o aprendizado baseado na elaboração de conteúdos educacionais, o aprender ensinando (estudante mais graduado ensinando os colegas dos anos iniciais), a iniciação científica e a publicação. Também poderá proporcionar o aprendizado de conhecimentos complementares que serão importantes para a vida profissional como a inclusão digital, segurança e etiqueta digital, comunicação (escrita, verbal, gráfica e visual), a gestão administrativa de recursos digitais, o empreendedorismo, publicação de materiais em ambientes digitais etc..

Trata-se de um projeto que moderniza a educação, difunde os métodos que estimulam o aprendizado integrado (OSCE), e cria infraestrutura para compor o repositório de conteúdos educacionais. É uma evolução da educação em sincronia com a evolução das realidades tecnológicas e sociais.