

## AVANÇANDO O ENSINO-APRENDIZAGEM DA ANATOMIA HUMANA: IMPLEMENTAÇÃO DO BANCO ANATÔMICO-RADIOLÓGICO DIGITAL (BARD) DA UNILA

ALMEIDA, Fellipe Roberto Biagi de<sup>1</sup>  
MENDOZA, Arthur Dias<sup>2</sup>  
GRIGNET, Rodrigo Juliano<sup>3</sup>

### RESUMO

Este projeto de extensão tem por objetivo implementar uma base de peças anatômicas digital que possa ser utilizada por alunos e professores de cursos da área da saúde da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, principalmente no ensino e pesquisa de anatomia e radiologia com alunos e com a comunidade externa, utilizando o *software* InVesalius. A implementação consistirá de três tipos de atividades: a coleta de imagens de instituições de saúde e pacientes, mediante autorização; a criação e manutenção de um ambiente virtual onde os arquivos recebidos serão armazenados, catalogados e indexados; e a criação de um guia rápido do usuário para docentes, discentes e pesquisadores. O ambiente utilizado será o Laboratório de Simulações da Unila (Campus JU), cujos equipamentos servirão tanto no processo de desenvolvimento do banco de imagens quanto no posterior estudo e aprendizado dos alunos. O momento atual do projeto situa-se na etapa de catalogação e indexação de arquivos pelos grupos de discentes participantes. Espera-se, ao final, disponibilizar uma ferramenta com potencial para o contínuo desenvolvimento da educação médica, em especial no que tange ao ensino da anatomia humana.

### Palavras-chaves:

Anatomia, radiologia, ensino médico, InVesalius.

### 1 INTRODUÇÃO

O ensino médico constantemente sofre alterações em sua metodologia e estruturação: ao passo em que antigamente aulas de anatomia práticas eram atividade comum, atualmente sua carga horária tem sido redistribuída e diluída em outras disciplinas. Assim, ferramentas inovadoras têm sido aliadas na potencialização do aprendizado de um aluno que passa relativamente menos tempo em sala de aula, e mais tempo estudando de forma independente.

---

<sup>1</sup> Estudante do Curso de Medicina – ILACVN – UNILA; bolsista (UNILA). E-mail: frb.almeida.2018@aluno.unila.edu.br;

<sup>2</sup> Estudante do Curso de Medicina – ILACVN – UNILA; voluntário. E-mail: arthur.mendoza@aluno.unila.edu.br;

<sup>3</sup> Docente do ILACVN. – UNILA. Orientador de bolsista (UNILA). E-mail: rodrigo.grignet@unila.edu.br.

O *software* InVesalius, em conjunto com os equipamentos adquiridos pelo Laboratório de Simulação da Unila (JU), capazes de rodar o *software*, mostram-se adequados à utilização pelos acadêmicos da área de saúde para que tenham contato com conteúdo de anatomia e radiologia, além de cirurgia geral e técnicas em cirurgia.

Dado esse cenário, o objetivo primordial deste projeto de extensão é viabilizar a criação do Banco de Peças Anatômicas Digitais do curso de Medicina da Unila, e seu acesso e utilização por meio do *software* público e gratuito InVesalius. Nesse contexto, será disponibilizado aos acadêmicos de medicina e da área da saúde da Unila um repositório de exames de imagem e modelos tridimensionais digitais a fim de que possam melhor estudar e compreender variações e doenças anatômicas e sua apresentação radiológica, favorecendo a construção do conhecimento científico e clínico entre discentes e docentes.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

O ensino da anatomia ao longo dos séculos se deu principalmente por meio do uso de cadáveres ou ilustrações (DINIZ et al., 2010). Com o avanço da tecnologia, o aprendizado também foi possibilitado através da utilização de ferramentas mais complexas, de modo a permitir o uso de ambientes virtuais (SILVA; SANTANA, 2012). Vale ressaltar, no entanto, que diversas dessas ferramentas atualmente disponíveis fazem uso de representações artísticas, não apresentando reconstituições precisas e autênticas da anatomia humana.

Dado esse contexto, o *software* InVesalius foi desenvolvido com o propósito de tridimensionalizar imagens a partir de exames de tomografia computadorizada (TC) e ressonância magnética (RM), sendo possível imprimir modelos 3D de pacientes submetidos a esses exames, eventualmente auxiliando no planejamento de intervenções cirúrgicas (AMORIM, 2015).

Destaca-se que o uso de bases de dados que gerenciam ou mantêm informações que apoiem o ensino médico (em especial a anatomia) é uma solução inovadora, cuja eficácia e potencial já foram amplamente indicados (RIBEIRO et al., 2017; NEVES, 2010; DINIZ et al., 2010).

A visualização tridimensional do corpo humano é essencial no aprendizado de anatomia (SILVA; SANTANA, 2012), bem como a utilização de modelos

tridimensionais impressos ou em computadores vem sido considerada positiva por estudantes, independentemente de uma educação presencial ou à distância (MURGITROYD, 2015; PUJOL, 2016; AZER, 2016).

### 3 METODOLOGIA

Durante a vigência do projeto, têm sido utilizadas as instalações do Laboratório de Simulação da Unila (Campus JU). Os participantes do projeto de extensão foram divididos em grupos com funções referentes à coleta de imagens, indexação e catalogação dessas, além da criação de um guia rápido do usuário para o *software* InVesalius.

A primeira etapa constituiu-se do levantamento de requisitos para a implementação do BARD: conjunto de características necessárias ao funcionamento do sistema, tanto do ponto de vista do usuário quanto do ponto de vista técnico (disponibilidade e limitações de *hardware* e *software*).

Em seguida, deu-se início à coleta de arquivos de imagem de TC e RM, mediante termo de cooperação interinstitucional entre a Unila e uma instituição de medicina radiológica sediada em Foz do Iguaçu (Vita Imagem).

A terceira etapa, a ser executada, diz respeito ao processo de anonimização dos arquivos coletados, do registro da estrutura anatômica abordada, suas características e eventuais patologias presentes, e da catalogação dos arquivos oriundo desse processo em pastas devidamente estruturadas. Nessa etapa, cada grupo de participantes será responsável pelo trabalho de um tipo específico de imagem (TC, RM, Radiografia). Este trabalho será executado tanto em computadores pessoais dos participantes quanto nos equipamentos disponíveis no Laboratório de Simulação da Unila.

Finalmente, no que tange à criação do Guia Rápido do Usuário e organização de oficinas, destaca-se que tal etapa está em andamento. O guia rápido deverá facilitar a compreensão das ferramentas básicas do InVesalius. Nesse contexto, há uma equipe de participantes envolvida com a elaboração técnica de vídeo-aulas (com material disponibilizado pela Laboratório de Audiovisual da Unila) e uma apostila tutorial.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estando o projeto em andamento, há etapas a serem finalizadas. Até o momento, já foram estabelecidos todos os critérios técnicos (disponibilidade de equipamentos, instalação do *software* InVesalius nos computadores do Laboratório de Simulação), além da disponibilização dos arquivos de imagem, viabilizada pela cooperação interinstitucional.

O atual estágio de trabalho consiste no processo de anonimização, registro e catalogação dos arquivos pelas equipes de participantes, bem como na elaboração do guia rápido do usuário por uma equipe específica.

## 5 CONCLUSÕES

Espera-se, a partir dos objetivos estabelecidos para este projeto de extensão, disponibilizar aos acadêmicos de medicina um material de alta qualidade, organizado e que possa amplificar pedagogicamente o ensino de anatomia, fisiologia e imagiologia, por meio da implementação de um banco de imagens.

Também, pretende-se que as atividades deste projeto sejam contínuas; o banco de imagens servirá como um repositório, sendo mantido constantemente atualizado com a inserção de novos arquivos de imagem por futuros alunos, de modo a ser uma ferramenta com grande potencial para o desenvolvimento contínuo da educação médica.

## 6 PRINCIPAIS REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, Paulo et al. InVesalius: An Interactive Rendering Framework for Health Care Support. *Advances In Visual Computing*, [s.l.], p.45-54, 2015. Springer International Publishing.

AZER, S. A.; AZER, S.. 3D Anatomy Models and Impact on Learning: A Review of the Quality of the Literature. *Health Professions Education*, [s.l.], v. 2, n. 2, p.80-98, dez. 2016. Elsevier BV.

DINIZ, A. R. et. al.. Banco de imagens para o estudo da anatomia humana: fase I. VIII Conversando Sobre Extensão - CONEX. Universidade Estadual de Ponta Grossa: Ponta Grossa, 2010.

MURGITROYD, Ellen et al. 3D digital anatomy modelling – Practical or pretty? *The Surgeon*, [s.l.], v. 13, n. 3, p.177-180, jun. 2015. Elsevier BV.

NEVES, M. V. S. Uma nova proposta no ensino de anatomia humana: desafios e novas perspectivas. 2010. 55 f. Tese (Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente) - Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda.

PUJOL, Sonia et al. Using 3D Modeling Techniques to Enhance Teaching of Difficult Anatomical Concepts. *Academic Radiology*, v. 23, n. 4, p.507-516, abr. 2016. Elsevier BV.

RIBEIRO, H. L. et. al.. Uso de bases de dados didáticas para o ensino de anatomia no Brasil: uma revisão bibliográfica. *Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital*, Buenos Aires, v. 21, n. 225, fev. 2017.

SILVA, K. C., SANTANA, O. A. Objetos de aprendizagem utilizados para o ensino da anatomia humana: uma revisão de literatura. XVIII Congresso Internacional de Educação a Distância. São Luiz - MA, 2012. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2012/anais/123c.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2018.

## **7 AGRADECIMENTOS**

Agradeço à UNILA pela bolsa de estudos concedida durante o desenvolvimento deste projeto de extensão.