

ELABORAÇÃO DE ATLAS VIRTUAL DE HISTOLOGIA PARA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Felipe José Sasso. (Centro Universitário Claretiano - felipesasso@gmail.com)
Leandro Roberto da Silva. (Centro Universitário Claretiano - lr22@hotmail.com)
Edson Donizetti Verri. (Centro Universitário Claretiano - edverri@gmail.com)
Michelle Milan. (Centro Universitário Claretiano - baziliomilan@bol.com.br)
Saulo Fabrin. (Centro Universitário Claretiano - saulo.fabrin@gmail.com)
Juliana Mazzone Teófilo. (Centro Universitário Claretiano - jmteofilo@yahoo.com.br)

Grupo Temático 4: Inovação em Educação e Tecnologias Digitais

Subgrupo 4.3 Estratégias virtuais de apoio à formação: REA, laboratórios, bibliotecas e outros recursos.

Resumo:

O ensino de histologia compreende o uso de microscópios para a análise dos tecidos biológicos, entretanto necessita de altos investimentos para o campo da pesquisa. Surge então a criação do atlas virtual de histologia, que procura atender a atual tendência de disponibilizar ferramentas utilizadas no ensino a distância para alunos de cursos presenciais, complementando e facilitando o estudo da disciplina. O trabalho teve como objetivo a elaboração de um website com imagens de lâminas histológicas para facilitar o acesso de imagens e textos sobre histologia aos estudantes, professores e profissionais interessados e para atuar como ferramenta auxiliar do processo de ensino-aprendizagem. Utilizando as lâminas histológicas do acervo do Claretiano – Centro Universitário, foram feitas fotografias com máquina digital. Todas as lâminas foram fotografadas nas objetivas de 4x, 10x, 40x e 100x. Mesmo estando em teste, quando questionado aos alunos sobre a utilização do atlas, os mesmos relatam satisfação e melhora no entendimento da disciplina de histologia, complementando o ensino em laboratório de microscopia.

Palavras-chave: Atlas virtual, Histologia, Processo ensino-aprendizagem.

Abstract:

The teaching of histology comprises the use of microscopes for analyzing biological tissues, but requires high investments for the field of research. Creating virtual atlas of histology, which seeks to meet the current trend of available tools used in distance education arises for students in classroom courses, complementing and facilitating the study of the discipline. The study aimed to draw up a website with images of histological slides for easy access to images and text on histology students, teachers and professionals interested and to act as an auxiliary tool in the teaching-learning process. Coupled to a microscope (Olympus-Micronal) - Using the histological slides from the collection of Claretiano – Centro Universitário, photographs with a digital camera. All sections were photographed 1 at objectives 4x, 10x, 40x and 100x. Even in testing, when questioned students about the use of the atlas, they reported satisfaction and improved understanding of the discipline of histology, complementing the teaching of microscopy laboratory.

Keywords: Virtual Atlas, Histology, Learning Process.

1. Introdução

A busca por ferramentas auxiliares do processo ensino-aprendizagem é uma preocupação constante dos profissionais envolvidos na área da educação em seus vários níveis. A popularização da informática representa, assim, mais um campo a ser explorado pelos profissionais da educação, uma vez que o contato dos alunos, professores e profissionais com a informática tem se tornado cada vez mais rotineiro. Sendo a internet composta por meio de vários recursos, podendo classificá-lo em um meio múltiplo de estratégia a propagação do conhecimento que esta ocorrendo em tempo real em nossa vida, desse modo estudo realizado por Fornazieiro & Gil (2003) destaca que na educação torna-se necessário utilizar estes múltiplos recursos apresentados na internet atual, pois o ser humano terá diferentes sensações atribuídas ao processo de ensino e aprendizagem. O modelo educacional adotado na disciplina de histologia, nas grades curriculares das universidades vem mostrando uma incapacidade pedagógica de atender um público que tenha um tempo limitado para estar presente na sala de aula destas instituições de ensino superior, mas temos em nossa visão de estratégia de ensino e aprendizagem o uso das tecnologias computacionais com a criação de novos cenários educativos para a transformação e para adquirir conhecimento atual e futuro, de forma rápida e acessível a qualquer hora, tempo e velocidade. A histologia (do grego: *hydton* = tecido + *logos* = estudos) é a ciência que estuda os tecidos biológicos, desde a sua formação (origem), estrutura (tipos diferenciados de células) e funcionamento. O ensino convencional da disciplina é realizado por meio de lâminas e microscópios em laboratórios específicos, no entanto, para a adequação da grade curricular na formação de alunos capacitados às novas descobertas científicas, há dificuldade em manter laboratórios devido ao grande custo dos aparelhos. As universidades nessa área optaram em diminuir a carga horária prática e teórica de disciplinas básicas como histologia. Nesse contexto, docentes devem buscar recursos para suprir a diminuição da carga horária e ao mesmo tempo estimular o processo ensino aprendizagem de seus alunos. Surge a criação do atlas virtual de histologia, que procura atender segundo Barcelos *et al* (2010) a atual tendência de disponibilizar ferramentas utilizadas no ensino à distância para alunos de cursos presenciais, complementando e facilitando o estudo da disciplina.

2

2. Materiais e métodos

Utilizando as lâminas histológicas do acervo do Claretiano – Centro Universitário (Claretiano-Batatais), foram feitas fotografias com máquina digital (Casio - modelo EX-S1) acoplada a microscópio (Olympus-Micronal). Ao todo, foram fotografadas 24 lâminas, com duas resoluções: 0.8 e 1.3 megapixels (a de menor resolução, foi disponibilizada diretamente nas páginas sobre as lâminas, enquanto a de maior resolução, foi colocada em um *link* para que o usuário pudesse acessá-la). Todas as lâminas foram fotografadas nos 4 níveis de aumento do microscópio (objetivas de 4x, 10x, 40x e 100x). Parte das imagens foi captada no Laboratório do Serviço de Patologia da Universidade de Ribeirão Preto - UNAERP, utilizando-se microscópio Nikon Eclipse E600 acoplado a microcomputador munido do software Adobe Premiere 5.1. O atlas está sendo implantado na plataforma *Google Sites*, plataforma gratuita de criação e hospedagem de sites, disponível no link <https://sites.google.com/site/avhistologia/>. Na página, há também *links* relacionados à histologia, a bibliografia utilizada e textos complementares. Na construção do Atlas Virtual

foi utilizado software de edição de imagens Adobe Photoshop (para colocação da logomarca).



ATLAS VIRTUAL DE HISTOLOGIA

1) INTRODUÇÃO

Bem vindo ao Atlas Virtual de Histologia do Centro Universitário Claretiano de Batatais! Com o objetivo de facilitar o acesso de estudantes e profissionais às imagens de lâminas histológicas, disponibilizamos nesse espaço nossa coleção. Esperamos que essas imagens sejam úteis para seu estudo e aprendizado e lembramos que este Atlas não tem a pretensão de substituir a leitura de livros de Histologia (veja [bibliografia](#) recomendada). As imagens aqui encontradas são da coleção de lâminas histológicas do Laboratório de Microscopia do Ceular.

2) COMO FUNCIONA - EXPLICAÇÕES

O Atlas disponibiliza imagens em vários aumentos de diversos tecidos. Para abrir a imagem, basta clicar na lâmina desejada (veja [lista](#)). Uma página será aberta com a imagem carregada. Abaixo de cada imagem, você encontra uma lista de aumentos para visualizar a mesma imagem com maior detalhe e alguns casos apresentamos 2 imagens em 1000x. Todas as imagens estão em resolução 640x480 pixels. Caso necessite de uma imagem maior (maior resolução), clique no link [alta definição \(1600x1200\)](#). Também foram feitas imagens, utilizando-se Analisador de Imagens. As imagens tem por volta de 100 a 150kb em resolução normal e as em alta resolução de 300 a 650kb e as do analisador, até 150kb. As imagens aqui contidas podem ser reproduzidas, desde que a logomarca CEULAR-AVH não seja retratada e seja citada sua fonte. Para salvar as imagens, clique com o botão direito sobre a mesma e vá em "Salvar imagem como...".



Alterar zoom: 40x 100x 400x 1000x 1000x(2)

Alterar zoom: 4x 10x 20x 40x (analisador)

[Alta definição \(1600x1200\)](#)

3) MATERIAL UTILIZADO

Lâminas histológicas do Centro Universitário Claretiano de Batatais - SP. Para fotografia, foi utilizada câmera digital marca "Casio", modelo "EX-S1", com resolução máxima 1.3 megapixels, acoplada em microscópio marca Olympus-Micronal. Parte das imagens foram captadas no Laboratório do Serviço de Patologia da Universidade de Ribeirão Preto - UNAERP, utilizando-se microscópio Nikon Eclipse E600 acoplado a microcomputador munido do software Adobe Premiere 5.1. Site desenvolvido com uso de Internet Explorer 5+, resolução 800x600.

Figura 1. Página inicial do atlas virtual de histologia.

Fonte: acervo pessoal.

Agradecimentos

Agradecemos, especialmente, a solicitude do Prof. Dr. Raphael Carlos Comelli Lia, Coordenador do Serviço de Patologia da Universidade de Ribeirão Preto - UNAERP e da Sra. Rosemary Alexandre, histotécnica do referido Serviço, o que viabilizou a captação de parte das imagens microscópicas aqui disponibilizadas. Também agradecemos à Carlos Augusto Lopes (Guto), do Laboratório do CEULAR.

4) LISTA DE LÂMINAS

- 01 - RIM
- 02 - EPITÉLIO ESTRATIFICADO (TRAQUÉIA)
- 03 - PELE FINA
- 04 - TRAQUÉIA
- 05 - MÚSCULO LISO
- 06 - VEIA
- 07 - ESÔFAGO
- 08 - TECIDO CARTILAGINOSO / ÓSSEO
- 09 - MÚSCULO ESTRIADO CARDÍACO
- 10 - MÚSCULO ESTRIADO ESQUELÉTICO
- 11 - GLÂNDULA SALIVAR
- 12 - TECIDO LINFÓIDE (BACO)
- 13 - APÊNDICE
- 14 - ESTÔMAGO
- 15 - INTESTINO GROSSO
- 16 - PULMÃO
- 17 - INTESTINO DELGADO (ÍLEO)
- 18 - FÍGADO
- 19 - INTESTINO (DUODENO)
- 20 - GÂNGLIO NERVOSO
- 21 - ESÔFAGO
- 22 - PÂNCREAS
- 23 - CEREBELO
- 24 - ENCEFALO

Figura 2: Folha de rosto e sumário do atlas.

Fonte: acervo pessoal.



Figura 3: Primeira imagem da lâmina 09, em 40x – esta página é como se aparenta todas as outras páginas iniciais de outras lâminas. Logo no início: número da lâmina, descrição e nível de zoom.

Fonte: acervo pessoal.

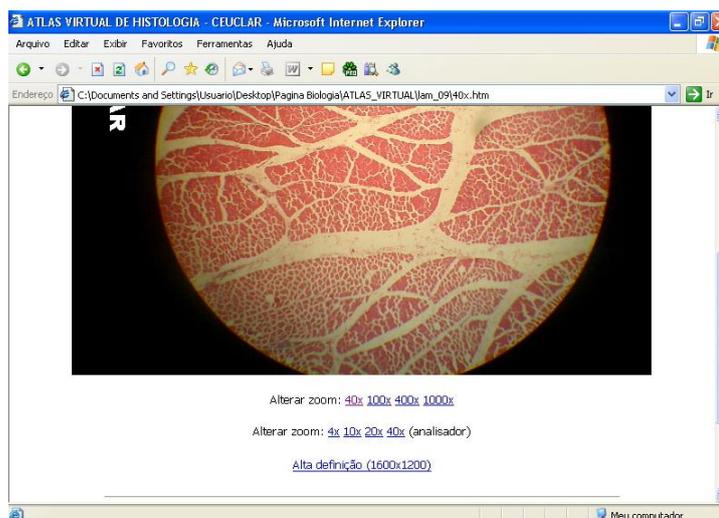


Figura 4: Níveis de zoom das lâminas – neste caso, temos disponível 40x, 100x, 400x e 1000x, e as respectivas imagens em alta resolução, além das imagens em 4x, 10x, 20x e 40x do Analisador.

Fonte: acervo pessoal.

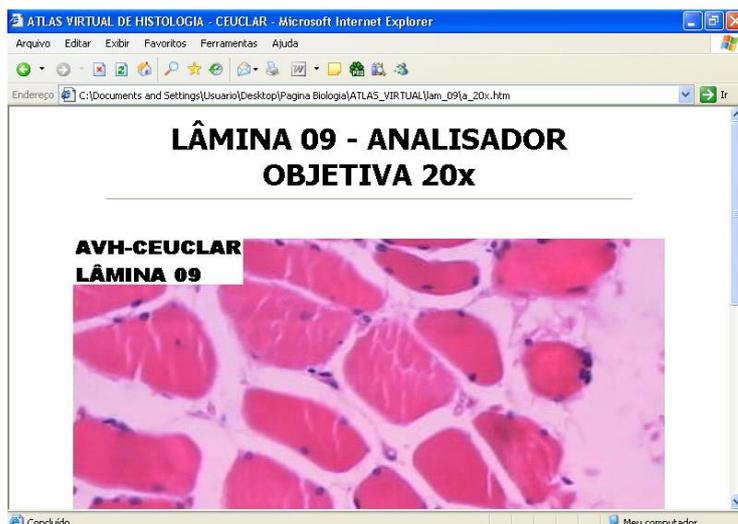


Figura 5: página padrão das imagens de lâminas feitas pelo Analisador – neste caso, zoom de 20x da lâmina 09.

Fonte: acervo pessoal.



Figura 6: contadores de acesso ao site do Atlas Virtual; logo abaixo do símbolo da biologia, o primeiro contador registra os visitantes únicos, independente do número de vezes que entrar, será contado apenas uma vez; o segundo contador, registra todas as visitas.

Fonte: acervo pessoal.



Figura 7: foi adicionado também um “mapa” ao site; nele, encontram-se todos os *links* para lâminas (imagens) em seus diversos aumentos e definições e textos, além do glossário.
Fonte: acervo pessoal.

3. Considerações finais

O ensino de histologia é abordado durante o ensino médio, porém como citado por Verri et. al (2008) quando o aluno ingressa na universidade, se depara com um contexto bem mais amplo e complexo. De acordo com Campus Neto *et al* (2008) o educador precisa atuar eficazmente, com didáticas inovadoras e possuir competência não somente no domínio dos conteúdos da disciplina que ministra, como também no conhecimento de propostas alternativas, exigindo mais do aluno na disciplina, cabendo-lhe não apenas o exercício de sua capacidade de memorização das estruturas anatômicas, mas de sua correlação com as ciências morfológicas e com a prática do curso.

O método de ensino mais utilizado na disciplina de histologia continua sendo o laboratório de microscopia que, no entanto necessita de altos investimentos para o campo da pesquisa, de fundamental importância para universidades vinculadas, por exemplo, ao descobrimento e aprimoramento de substâncias medicamentosas, porém não são todos os alunos que ingressam em cursos da saúde com esse propósito, tornando-se o estudo dessa disciplina desgastante e de difícil entendimento. No processo de aprendizagem o discente necessita de estímulos, e a manutenção do mesmo, sendo papel do professor apresentar aos seus aprendizes outros recursos tão eficazes quanto o ensino convencional para complementar o mesmo. Estudo realizado por Santa-Rosa & Struchiner (2011) aponta que o ambiente virtual poderia, também, contribuir para mudanças no perfil de estudo dos alunos, que é predominantemente individualizado e ocorre, na maioria das vezes, nos finais de semana ou na véspera das provas; destaca também que os recursos de multimídia aplicados ao ensino de histologia apresentam como benefício apresentar rapidamente imagens histológicas específicas sempre em foco e com alta qualidade. Este recurso ainda está em análise de resultados, porém, quando os discentes são questionados sobre o atlas, relatam a facilitação de entendimento das estruturas apresentadas no laboratório e que o contato constante e a familiarização dos alunos com um ambiente virtual faz com que aceitem de forma satisfatória o atlas virtual. Também relatam a facilidade no estudo em casa, em

qualquer horário, independente se a Instituição está com sua biblioteca aberta ou não. A análise dos contadores de visitas instalados permitiu identificar uma boa aceitação do trabalho. Com a linguagem utilizada, acredita-se que a utilização não se restrinja apenas aos estudantes de cursos superiores, sendo o atlas utilizado inclusive por alunos das últimas séries do ensino médio. Além disso, com as imagens liberadas para uso (desde que sejam mantidos os textos nelas presentes e haja a correta citação no trabalho) o aluno ou docente que necessite de imagens histológicas pode se utilizar do atlas também; as imagens foram dispostas em resolução menor para visualização online (para fornecer um acesso rápido) mas também em resolução maior, podendo ser utilizada em painéis e apresentações por exemplo. Portanto de acordo com Vasconcelos & Guimarães (2013) é preciso usar estratégias que associem o estudo realizado na sala de microscopia com o ambiente virtual, de modo que os alunos possam usufruir das facilidades de consulta oferecidas pelo atlas virtual, mas sem perder o contato com o microscópio ótico, fundamental para o aprendizado da Histologia e a formação de patologistas, morfologistas e biólogos.

Referências

BARCELOS, K. A.; FERNANDES, E. L.; CASTRO, A. D.; ASSIS, F. A. G.; BARRETO, C.F. **Recurso Digital como Apoio para o Ensino de Histologia**. Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos. Volume 3, número 1, 2010. **O restante das informações?**

CAMPUS NETO, F. H. C; MAIA, N. M. F.; GUERRA, E. M. D. **A experiência de ensino da anatomia humana baseada na clínica**. Fortaleza: Universidade Metropolitana de Fortaleza; Anais do XXIII Congresso Brasileiro de Anatomia, 2008.

FORNAZIERO, C. C.; GIL, C. R. R. Novas tecnologias aplicadas ao ensino de anatomia humana; **Rev. Bras. De Educação médica**, V.27, nº 2 p. 141-146, Rio de Janeiro, maio/agosto 2003.

SANTA-ROSA, J. G.; STRUCHINER, M. Tecnologia Educacional no Contexto do Ensino de Histologia: Pesquisa e Desenvolvimento de um Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação Médica**. 35 (2): 289-298; 2011.

VASCONCELOS, D. F. P.; GUIMARÃES, A. C. C. Desenvolvimento de um Ambiente Virtual de Ensino em Histologia para Estudantes da Saúde. **Revista Brasileira de Educação Médica**. 37 (1): 132-137; 2013.

VERRI, E. D.; DEIENNO, F. S.; SAMPAIO, M. G. E.; GOMES, O. A. **Ensino e aprendizagem de anatomia entre ABP/ tradicional**. Ribeirão Preto: Unaerp, Anais do XXIII Congresso Brasileiro de Anatomia, 2008.