

Projetos Ultrassom em Biomedicina;

Prof: Adilton Carneiro e Homero Schiabel

Projetos Ultrassônicos para avaliação de fim de curso:

Os alunos deverão pesquisar fontes bibliográficas relacionadas aos seus respectivos temas e fazer uma apresentação de aproximadamente 30 min, enfatizando os seguintes tópicos:

- Princípio Físico e Tecnológico da Técnica;
- Detalhes da instrumentação envolvida;
- Detalhes do protocolo de excitação;
- Detalhes da recepção dos ecos e formação da imagem;
- Problemas clínicos e exemplos de aplicações;
- Protocolos e aplicações
- etc

As apresentações, no formato PPT, deverão ser disponibilizadas por upload no STOA logo após a apresentação. Após todos os grupos terem apresentados, será feito um **teste** sobre o conteúdo das apresentações;

As avaliações das apresentações seguirão o seguinte protocolo:

Tópicos de avaliação	nota de 0 - 10	peso	Nota
1 - Abordagem do tema proposto		2	
2 - Clareza na exposição oral		2	
3 - Domínio no conteúdo		4	
4 - Participação do grupo		1	
5 - Tempo de apresentação (30 min)		1	
Média Final	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	

- 1- **Ultrassom Terapêutico:** Princípio Físico e Tecnológico; Princípio de formação do feixes ultrassônicos e Aplicação Clínica. **Membros: _Natalia, Mariana, Freed e Hohana_____**
- 2- **Bisturi Ultrassônico:** Princípio Físico e Tecnológico e Aplicação Clínica. **Membros: Vinicius, Cesar, Felipe e Victor_____**
- 3- **Elastografia quase-estática ou STRAIN IMAGE:** Problema Clínico; tipo de ultrassom utilizado; princípio de deformação das estruturas internas dos tecidos e da formação da imagem eletrográfica; exemplos de aplicações(Ophir et al. 1991; Neves 2007); **Membros: _Beatriz, Leticias, Bianca_____**
- 4- **Elastografia ARFI (acoustic radiation force impulse):** Princípio físico e tecnológico para a formação da força ultrassônica, deformação das estruturas

internas dos tecidos e formação da imagem elastográfica; Problema Clínico; Tipo de transdutor utilizado; exemplos de aplicações (Nightingale 2011);
Membros: Paola, Samantha, Ana Beatriz_____

- 5- **Elastografia Supersônica:** Princípio físico e tecnológico para a formação da força ultrassônica, deformação das estruturas internas dos tecidos e formação da imagem elastográfica; Problema Clínico; Tipo de transdutor utilizado; exemplos de aplicações(Sigrist et al. 2017) (Bercoff, Tanter, and Fink 2004; Couade 2016);

Membros: Rodrigo, Guilherme, Gabirel e Felipe_____

- 6- **Vibroacustografia:** Princípio físico e tecnológico para a formação da força ultrassônica, deformação das estruturas internas dos tecidos e formação da imagem elastográfica; exemplos de aplicações(Baggio 2011; Hermes A. S. Kamimura et al. 2013; Fatemi and Greenleaf 1999);

Membros: Bianca, Karina, Matheus e Gabriela

- 7- **Neuromodulação Ultrassônica:** Princípio Físico e Tecnológico; Princípio de formação do feixes ultrassônicos e Aplicação Clínica.(H. A. Kamimura et al. 2013; Hermes A. S. Kamimura et al. 2016; Deffieux and Konofagou 2010; H. A. S. Kamimura et al. 2015)

Membros: Eduardo, Arthur, Andre_____

- 8- **Fotoacustica:** Princípio físico e tecnológico para a deformação das estruturas internas dos tecidos e formação da imagem elastográfica; exemplos de aplicações(Pavan, Carneiro, and Emelianov 2012; Emelianov, Li, and O'Donnell 2009);

Membros: Rodolfo Lopes, Fabricio, Yan e Murilo Ivan_____

- 9- **Magnetoacustografia ou Magneto Motive Ultrasound Force:** Princípio físico e tecnológico para a deformação das estruturas internas dos tecidos e formação da imagem elastográfica; exemplos de aplicações(Almeida et al. 2014; Sampaio 2014; Bruno 2015);

- 10- **Membros: Vincenzo, Pedro, Murilo Z e Rodolfo Oliveira**_____.

- 11- **História do Ultrassom:** Fazer uma narrativo que marca todos os procedimentos envolvidos no desenvolvimentos do ultrassom (o principio físico, a tecnologia e as principais pessoas envolvidas na evolução do Ultrassom (diversas fontes da literatura).

Membros:_____

- 12- **Principais Artefatos nas imagens de Ultrassom:** Fazer uma descrição detalhada dos principais artefatos existentes nas imagens de ultrassom, principalmente nas imagens anatômica (modo B) (pegar livro comigo e principais artigos na literatura);

Membros:_____

Algumas das Principais Referências Bibliográficas sobre o conteúdo

- Almeida, Thiago WJ, Diego RT Sampaio, Theo Z. Pavan, and Antonio AO Carneiro. 2014. "Shear Wave Vibro Magneto Acoustography for Measuring Tissue Mimicking Phantom Elasticity and Viscosity." In *2014 IEEE International Ultrasonics Symposium*, 1097–1100. IEEE.
http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=6931985.
- Antonio Carlos da Silva Senra Filho. 10:42:29 UTC. "Guia Para Controle de Qualidade Ultrassom Modo-B." Educação.
<https://pt.slideshare.net/antoniocarlossenrafilho/guia-para-controle-de-qualidade-ultrassom-modob>.
- Baggio, André Luis. 2011. "Imagens Acústicas Geradas Pela Interação Da Radiação Ultrassônica Com O Meio Material." Universidade de São Paulo.
<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/59/59135/tde-04042012-095906/en.php>.
- Bercoff, Jérémy, Mickaël Tanter, and Mathias Fink. 2004. "Supersonic Shear Imaging: A New Technique for Soft Tissue Elasticity Mapping." *IEEE Transactions on Ultrasonics, Ferroelectrics, and Frequency Control* 51 (4): 396–409.
<https://doi.org/10.1109/tuffc.2004.1295425>.
- Bruno, Alexandre Colello. 2015. "Transdutor Híbrido Para Medidas Susceptométricas E Ultrassônicas Simultaneamente Biossusceptômetro de Corrente Alternada."
- Couade, Mathieu. 2016. "The Advent of Ultrafast Ultrasound in Vascular Imaging: A Review." *Journal of Vascular Diagnostics and Interventions*. May 2, 2016.
<https://doi.org/10.2147/JVD.S68045>.
- Deffieux, Thomas, and Elisa E. Konofagou. 2010. "Numerical Study of a Simple Transcranial Focused Ultrasound System Applied to Blood-Brain Barrier Opening." *IEEE Transactions on Ultrasonics, Ferroelectrics, and Frequency Control* 57 (12): 2637–53. <https://doi.org/10.1109/TUFFC.2010.1738>.
- Emelianov, Stanislav Y., Pai-Chi Li, and Matthew O'Donnell. 2009. "Photoacoustics for Molecular Imaging and Therapy." *Physics Today* 62 (8): 34–39.
- Fatemi, Mostafa, and James F. Greenleaf. 1999. "Vibro-Acoustography: An Imaging Modality Based on Ultrasound-Stimulated Acoustic Emission." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 96 (12): 6603–8.
<https://doi.org/10.1073/pnas.96.12.6603>.
- Kamimura, H. A. S., S. Wang, S.-Y. Wu, M. E. Karakatsani, C. Acosta, A. A. O. Carneiro, and E. E. Konofagou. 2015. "Chirp- and Random-Based Coded Ultrasonic Excitation for Localized Blood-Brain Barrier Opening." *Physics in Medicine and Biology* 60 (19): 7695. <https://doi.org/10.1088/0031-9155/60/19/7695>.
- Kamimura, Hermes A. S., Liao Wang, Antonio A. O. Carneiro, Randall R. Kinnick, Kai-Nan An, Mostafa Fatemi, Hermes A. S. Kamimura, et al. 2013. "Vibroacoustography for the Assessment of Total Hip Arthroplasty." *Clinics* 68 (4): 463–68. [https://doi.org/10.6061/clinics/2013\(04\)05](https://doi.org/10.6061/clinics/2013(04)05).
- Kamimura, Hermes A. S., Shutao Wang, Hong Chen, Qi Wang, Christian Aurup, Camilo Acosta, Antonio A. O. Carneiro, and Elisa E. Konofagou. 2016. "Focused Ultrasound Neuromodulation of Cortical and Subcortical Brain

- Structures Using 1.9 MHz.” *Medical Physics* 43 (10): 5730–35.
<https://doi.org/10.1118/1.4963208>.
- Kamimura, Hermes AS, Theo Z. Pavan, Antonio AO Carneiro, Pedro TC Pinto, and Octavio MP Neto. 2013. “Nonlinear Mixing of Two Ultrasonic Beams for Transcranial Sonothrombolysis.” In *2013 IEEE International Ultrasonics Symposium (IUS)*, 2103–2105. IEEE.
http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=6725119.
- Neves, Lucio Pereira. 2007. “Otimização Do Algoritmo de Block Matching Aplicado a Estudos Elastográficos.” Universidade de São Paulo.
<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/59/59135/tde-15112007-180240/en.php>.
- Nightingale, Kathy. 2011. “Acoustic Radiation Force Impulse (ARFI) Imaging: A Review.” *Current Medical Imaging Reviews* 7 (4): 328–39.
<https://doi.org/10.2174/157340511798038657>.
- Ophir, J., I. Céspedes, H. Ponnekanti, Y. Yazdi, and X. Li. 1991. “Elastography: A Quantitative Method for Imaging the Elasticity of Biological Tissues.” *Ultrasonic Imaging* 13 (2): 111–34.
<https://doi.org/10.1177/016173469101300201>.
- Pavan, T.Z., A. A. O. Carneiro, and Stanislav Y. Emelianov. 2012. “Fotoacústica: Imagens Da Interação Da Luz E Som No Corpo Humano,” 2012, sec. 297.
- Sampaio, Diego Ronaldo Thomaz. 2014. “Implementação Da Técnica de Magneto-Acustografia Em Um Equipamento de Ultrassom Diagnóstico Por Imagem.” Universidade de São Paulo.
<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/59/59135/tde-11122014-112919/en.php>.
- Sigrist, Rosa M.S., Joy Liau, Ahmed El Kaffas, Maria Cristina Chammas, and Juergen K. Willmann. 2017. “Ultrasound Elastography: Review of Techniques and Clinical Applications.” *Theranostics* 7 (5): 1303–29.
<https://doi.org/10.7150/thno.18650>.