

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	

19/11/2019

- 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** _____

25/11/2019

- 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_____

26/11/2019

- 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_____

02/12/2019

- 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);

Membros: Vincenzo, Pedro, Murilo Z e Rodolfo Oliveira_____

- 10- **História do Ultrassom:** Fazer uma narrativa 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: Gabriela, André Secco, Beatriz Cunha e Marcelo

11- 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: Murilo Calil, Daisy, Mariane, Ariane

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 Biosusceptômetro 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 Liao, 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>.