



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FONOAUDIOLOGIA (PPGFONO/UFSC)
CAMPUS UNIVERSITÁRIO REITOR JOÃO DAVID FERREIRA LIMA - TRINDADE
CEP: 88040-900 - FLORIANÓPOLIS - SC
TELEFONES: (48) 3721-4912
E-MAIL: ppgfono@contato.ufsc.br

PLANO DE ENSINO

Semestre: 2021.2

Plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Portaria MEC 544, de 16 de junho de 2020 e à Resolução Normativa Nº 1/2021/CPG/UFSC, de 25 de fevereiro de 2021.

CÓDIGO/NOME DA DISCIPLINA: FON410004/TÓPICOS AVANÇADOS EM FONOAUDIOLOGIA NA MÉDIA E ALTA COMPLEXIDADE

TURMA: Vespertino – segunda-feira

HORAS/AULA: 60 – 4 créditos

NOME DA PROFESSORA: Prof. Dra. Ana Carolina de Assis Moura Ghirardi

E-MAIL DA PROFESSORA: carolina.ghirardi@ufsc.br

EMENTA DA DISCIPLINA

Estudos aprofundados de uma temática, modelo, método ou perspectiva que fundamentam a Investigação e/ou Reabilitação em Fonoaudiologia.

OBJETIVOS

Aprofundar e atualizar o conhecimento com relação à análise instrumental do sinal vocal

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Relações entre a avaliação perceptiva e instrumental da voz
- Bases físicas da fonação e produção vocal normal e alterada
- Aplicabilidade e relevância da avaliação vocal instrumental em fonoaudiologia: clínica x pesquisa
- Métodos de avaliação vocal instrumental
- Análise vocal espectrográfica
- Parâmetros acústicos de curto termo
- Parâmetros acústicos de longo termo
- Princípios da análise cepstral do sinal vocal (CPP e CPPs)

METODOLOGIA

PRESSUPOSTOS: Serão mediados os seguintes procedimentos metodológicos:

- Aulas expositivo-dialogadas síncronas na modalidade remota;
- Realização de atividades extraclasse assíncronas (as aulas serão baseadas em leituras selecionadas que devem ser realizadas de forma crítica e aprofundada);
- Discussões orientadas em grupo de forma síncrona;
- Produção textual orientada de forma assíncrona;
- Prática orientada de análise acústica do sinal vocal de forma assíncrona;
- Realização de atividades formais de avaliação de formas assíncrona e síncrona.

Esses procedimentos metodológicos serão realizados sob o âmbito do ensino remoto a partir da utilização da plataforma *Moodle* (www.moodle.ufsc.br).

Os encontros síncronos serão semanais, às segundas-feiras das 14:30 às 17:30h. Para tal, será utilizada a plataforma *Google Meet*. O link permanente para acesso à sala de aula é: <https://meet.google.com/nrg-hqbj-tni>

A carga horária será complementada por meio de atividades práticas de análise acústica do sinal vocal, que deverão ser realizadas de forma assíncrona a cada semana.

Todos os participantes deverão baixar versão atualizada do *software* de código aberto PRAAT®, disponível gratuitamente em:

https://www.fon.hum.uva.nl/praat/download_win.html (Windows)

https://www.fon.hum.uva.nl/praat/download_mac.html (MacOS)

IMPORTANTE: Não será permitido gravar, fotografar ou copiar as aulas disponibilizadas no Moodle. O uso não autorizado de material original retirado das aulas constitui contrafação – violação de direitos autorais – conforme a Lei nº 9.610/98 – Lei de Direitos Autorais.

Trabalhos com plágio no todo ou em partes receberão nota zero. Plágio é crime.

CARGA-HORÁRIA DE CADA ATIVIDADE: disponibilizada abaixo no item cronograma.

AVALIAÇÃO

Serão adotados os seguintes procedimentos avaliativos:

- 1) **AVALIAÇÃO 1 (peso 2)**: Trabalho individual, escrito, a ser realizado na modalidade assíncrona, sobre os textos-base para a aula de 30/08/2021 (ver cronograma), segundo orientações a serem passadas em momento oportuno na plataforma Moodle. DATA DE ENTREGA: 13/09/2021. A cada trabalho será atribuída nota entre 0 e 10
- 2) **AVALIAÇÃO 2 (peso 3)**: Trabalho individual, a ser realizado na modalidade assíncrona. O trabalho consistirá na análise de sinais vocais utilizando o software PRAAT, segundo orientações a serem passadas em momento oportuno na plataforma Moodle. DATA DE ENTREGA: 18/10/2021. A cada trabalho será atribuída nota entre 0 e 10.
- 3) **AVALIAÇÃO 3 (peso 2)**: Trabalho em duplas, a ser realizado na modalidade assíncrona, em formato de vídeo, segundo orientações a serem passadas em momento oportuno na plataforma Moodle. DATA DE ENTREGA: 08/11/2021. A cada trabalho será atribuída nota entre 0 e 10.
- 4) **AVALIAÇÃO 4 (peso 3)**: Trabalho individual, escrito, a ser realizado na modalidade assíncrona, sobre tema a ser definido pela professora, segundo orientações a serem passadas em momento oportuno na plataforma Moodle. DATA DE ENTREGA: 29/11/2021. A cada trabalho será atribuída nota entre 0 e 10

O aluno terá direito a uma atividade de recuperação caso não tenha atingido a média final 6,0 (seis).

Cálculo da Média final:

A média final corresponderá à média ponderada das notas das atividades avaliativas, e será calculada da seguinte forma:

$$\text{Média Final} = \frac{(\text{AVALIAÇÃO 1} \times 2) + (\text{AVALIAÇÃO 2} \times 3) + (\text{AVALIAÇÃO 3} \times 2) + (\text{AVALIAÇÃO 4} \times 3)}{10}$$

Haverá flexibilização de prazos para realização de avaliações (Art. 15, § 4º). Caso haja perda de sinal ou qualquer outro problema de ordem tecnológica ou elétrica, entrar em contato com o professor via e-mail, quando possível, para redimensionamento das atividades.

A frequência será computada com o acesso à sala virtual em atividades síncronas e na submissão das atividades assíncronas quando solicitadas.

CRONOGRAMA

Data	Conteúdo / Tema da aula	Material para discussão	Modalidade
AULA 1 09/08/2021	Apresentação dos participantes; apresentação da disciplina e do plano de ensino; apresentação do Software PRAAT; apresentação do protocolo de gravação individual	Manual oficial do PRAAT, disponível em: https://www.fon.hum.uva.nl/praat/manual/Intro.html	Síncrona (3h) Atividade Assíncrona (1h)
AULA 2 16/08/2021	Discussão da atividade assíncrona da semana anterior; Relações entre a avaliação perceptiva e instrumental da voz	OATS J. Auditory-Perceptual evaluation of disordered voice quality. Pros, cons and future directions. <i>Folia Phoniatr Logop</i> 2009; 61:49-56. BARSTIES B., De BODT M. Assessment of voice quality: current state-of-the-art. <i>Auris Nasus Larynx</i> 2015; 42: 183-188.	Síncrona (3h) Atividade Assíncrona (1h)
AULA 3 23/08/2021	Relações entre a avaliação perceptiva e instrumental da voz Aplicabilidade e relevância da avaliação vocal instrumental em fonoaudiologia: clínica x pesquisa	MARYN Y. Practical acoustics in clinical voice assessment: a PRAAT primer. <i>ASHA Persp</i> 2017 3(2): 14-32. MARYN Y Acoustic Measurement of Overall Voice Quality: A meta-analysis. <i>J Acoust Soc Am</i> 2009 126(5): 2619-2634.	Síncrona (3h) Atividade Assíncrona (1h)
AULA 4 30/08/2021	Bases físicas da fonação e produção vocal normal e alterada	KENT RD. Vocal tract acoustics. <i>J Voice</i> 1993; 7(2): 97-117. MITTAL R <i>et.al</i> Fluid dynamics of human phonation and speech. <i>Annu Review of Fluid Mechanics</i> 2013; 45: 437-67. Seções: 1 (e todas as subseções), 4.2; 5 (e todas as subseções)	Síncrona (3h) Atividade Assíncrona (1h)
AULA 5 06/09/2021	Bases físicas da fonação e produção vocal normal e alterada	AVALIAÇÃO 1	Assíncrona (4h)
AULA 6 13/09/2021	Métodos de avaliação vocal instrumental	TITZE I. Towards standards in acoustic analysis of voice. <i>J Voice</i> 1994; 8(1):1-7. BOTTALICO P <i>et.al</i> , Reproducibility of voice parameters: the effect of room acoustics and	Síncrona (3h) Atividade Assíncrona (1h)

		microphones. <i>J Voice [in press]</i> .	
AULA 7 20/09/2021	Análise vocal espectrográfica	TITZE I. Signal Typing. In: TITZE I. Workshop on acoustic voice analysis. NCVS s/d. pp 18-23. PONTES PAL <i>et.al</i> Características das vozes roucas, ásperas e normais: análise acústica espectrográfica comparativa. Rev Bras Otorrinolaringol 2002 68(2): 182-8. CORDEIRO HT, RIBEIRO CM. Voice Spectrum energy band and tilt analysis for Bulbar ALS Screening. Procedia Computer Science 2021; 181: 206-13.	Síncrona (3h) Atividade Assíncrona (1h)
AULA 8 27/09/2021	Parâmetros acústicos de curto termo	ESTÁCIO JC <i>et. al</i> Parâmetros acústicos e perceptivoauditivos da voz de usuários de dispositivos auditivos. <i>Audiol Commun Res</i> 2020; 25e2345. CIELO CA <i>et.al</i> Qualidade de vida em voz, avaliação perceptivoauditiva e análise acústica da voz de professoras com queixas vocais. <i>Audiol Commun Res</i> 2015; 20(2): 130-40.	Síncrona (3h) Atividade Assíncrona (1h)
AULA 9 04/10/2021	Parâmetros acústicos de longo termo	LEINO T. Long-Term Average Spectrum in screening of voice quality in speech: untrained male university students. <i>J Voice</i> 2009; 23(6): 671-676. GUZMAN M <i>et.al</i> Immediate acoustic effects of straw phonation exercises in subjects with dysphonic voices. <i>Logopedics Phoniatrics Vocology</i> 2013; 38: 35-45.	Síncrona (3h) Atividade Assíncrona (1h)
AULA 10 11/10/2021	Análise vocal espectrográfica; Parâmetros acústicos de curto termo; Parâmetros acústicos de longo termo	AVALIAÇÃO 2	Assíncrona (4h)
AULA 11 18/10/2021	Discussão sobre a atividade assíncrona da semana anterior; análise instrumental do sinal vocal como ferramenta de pesquisa em fonoaudiologia	TANNER K <i>et.al</i> Spectral moments of the long-term average spectrum: sensitive indices of voice change after therapy? <i>J Voice</i> 2005; 19(2): 211-222. MARYN Y <i>et.al</i> Spectral, cepstral and multivariate exploration of tracheoesophageal voice quality in continuous speech and sustained vowels. <i>Laryngoscope</i> 2009; 119:2384-2394.	Síncrona (3h) Atividade Assíncrona (1h)
AULA 12 25/10/2021	Princípios da análise cepstral do sinal vocal (CPP e CPPs)	RIESGO CAF, NÖTH E. What makes cepstral peak prominence different to other acoustic correlates of vocal quality? <i>J Voice [in press]</i> . PHADKE <i>et. al</i> Cepstral and perceptual investigations in female teachers with functionally healthy voice. <i>J voice [in press]</i> .	Síncrona (3h) Atividade Assíncrona (1h)
AULA 13 01/11/2021	Princípios da análise cepstral do sinal vocal (CPP e CPPs)	AVALIAÇÃO 3	Assíncrona (4h)
AULA 14 08/11/2021	Princípios da análise cepstral do	AWAN SN <i>et.al</i> Validation of the Cepstral Spectral Index of Dysphonia (CSID) as a screening tool for	Síncrona (3h)

	sinal vocal (CPP e CPPs)	voice disorders: development of clinical cutoff scores. J Voice [<i>in press</i>] WATTS CR et.al A comparison of cepstral peak prominence measures from two acoustic analysis programs. J Voice [<i>in press</i>]	Atividade Assíncrona (1h)
AULA 15 15/11/2021 FERIADO	Avaliação Final	AVALIAÇÃO 4	Assíncrona (4h)

HORÁRIO DE ATENDIMENTO EXTRACLASSE

Durante a semana, por meio de plataformas digitais, com a marcação prévia pelo aluno via e-mail da professora (carolina.ghirardi@ufsc.br).

REFERÊNCIAS*

AWAN SN et.al Validation of the Cepstral Spectral Index of Dysphonia (CSID) as a screening tool for voice disorders: development of clinical cutoff scores. J Voice [*in press*]

Disponível em: [https://www.jvoice.org/article/S0892-1997\(15\)00071-5/abstract](https://www.jvoice.org/article/S0892-1997(15)00071-5/abstract)

BARSTIES B., De BODT M. Assessment of voice quality: current state-of-the-art. Auris Nasus Larynx 2015; 42: 183-188.

Disponível em: <https://biblio.ugent.be/publication/8501328>

BOTTALICO P *et.al*, Reproducibility of voice parameters: the effect of room acoustics and microphones. J Voice [*in press*].

Disponível em: [https://www.jvoice.org/article/S0892-1997\(18\)30433-8/abstract](https://www.jvoice.org/article/S0892-1997(18)30433-8/abstract)

CIELO CA *et.al* Qualidade de vida em voz, avaliação perceptivoauditiva e análise acústica da voz de professoras com queixas vocais. Audiol Commun Res 2015; 20(2): 130-40.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/acr/a/H8pfdH7XRD6Hm4HGNRhsZwq/?format=pdf&lang=pt>

CORDEIRO HT, RIBEIRO CM. Voice Spectrum energy band and tilt analysis for Bulbar ALS Screening. Procedia Computer Science 2021; 181: 206-13.

Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050921001642>

ESTÁCIO JC et. al Parâmetros acústicos e perceptivoauditivos da voz de usuários de dispositivos auditivos. Audiol Commun Res 2020; 25e2345.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/acr/a/PxxqsmrfCKRwPxxg5fQdQ5kr/?lang=pt>

GUZMAN M *et.al* Immediate acoustic effects of straw phonation exercises in subjects with dysphonic voices. Logopedics Phoniatrics Vocology 2013; 38: 35-45.

Disponível em: <https://europepmc.org/article/med/23350916>

KENT RD. Vocal tract acoustics. J Voice 1993; 7(2): 97-117.

Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S089219970580339X>

LEINO T. Long-Term Average Spectrum in screening of voice quality in speech: untrained male university students. J Voice 2009; 23(6): 671-676.

Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18619783/>

MARYN Y. Practical acoustics in clinical voice assessment: a PRAAT primer. *ASHA Persp* 2017 3(2): 14-32.

Disponível em: <https://pubs.asha.org/doi/10.1044/persp2.SIG3.14>

MARYN Y Acoustic Measurement of Overall Voice Quality: A meta-analysis. *J Acoust Soc Am* 2009 126(5): 2619-2634

Disponível em: <https://asa.scitation.org/doi/abs/10.1121/1.3224706>

MARYN Y *et.al.* Spectral, cepstral and multivariate exploration of tracheoesophageal voice quality in continuous speech and sustained vowels. *Laryngoscope* 2009; 119:2384-2394.

Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19718753/>

MITTAL R *et.al.* Fluid dynamics of human phonation and speech. *Annu Review of Fluid Mechanics* 2013; 45: 437-67.

Disponível em: <https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-fluid-011212-140636>

OATS J. Auditory-Perceptual evaluation of disordered voice quality. Pros, cons and future directions. *Folia Phoniatr Logop* 2009; 61:49-56.

Disponível em: <https://www.karger.com/Article/Abstract/200768>

PONTES PAL *et.al.* Características das vozes roucas, ásperas e normais: análise acústica espectrográfica comparativa. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2002 68(2): 182-8.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rboto/a/pp5t5Vxh8Dy3TwSwBHxpwYc/?lang=pt>

PHADKE *et. al* Cepstral and perceptual investigations in female teachers with functionally healthy voice. *J voice* [*in press*].

Disponível em: [https://www.jvoice.org/article/S0892-1997\(18\)30310-2/abstract](https://www.jvoice.org/article/S0892-1997(18)30310-2/abstract)

RIESGO CAF, NÖTH E. What makes cepstral peak prominence different to other acoustic correlates of vocal quality? *J Voice* [*in press*].

Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30683614/>

TANNER K *et.al* Spectral moments of the long-term average spectrum: sensitive indices of voice change after therapy? *J Voice* 2005; 19(2): 211-222.

Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15907436/>

TITZE I. Towards standards in acoustic analysis of voice. *J Voice* 1994; 8(1):1-7.

Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0892199705803133>

TITZE I. Signal Typing. In: TITZE I. Workshop on acoustic voice analysis. NCVS s/d. pp 18-23.

Disponível em: <http://www.ncvs.org/freebooks/summary-statement.pdf>

WATTS CR *et.al* A comparison of cepstral peak prominence measures from two acoustic analysis programs. *J Voice* [*in press*]

Disponível em: [https://www.jvoice.org/article/S0892-1997\(16\)30243-0/abstract](https://www.jvoice.org/article/S0892-1997(16)30243-0/abstract)

*As referências tem acesso livre ou acesso aberto à comunidade UFSC por meio de login na rede CAFE via Portal de Periódicos CAPES.