

ANÁLISE ACÚSTICA DE SINAIS VOCAIS APERIÓDICOS: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Ana Carolina A. M. Ghirardi*, Bruna Ramos Risolia Gallo

Descritores: Acústica. Voz Alaríngea. Qualidade da Voz.

* Departamento de Fonoaudiologia – CCS- UFSC (carolina.ghirardi@ufsc.br)

INTRODUÇÃO

A análise dos sinais da voz pode ser baseada em sistemas lineares e não lineares, utilizados para investigar sinais vocais periódicos e aperiódicos, respectivamente¹.

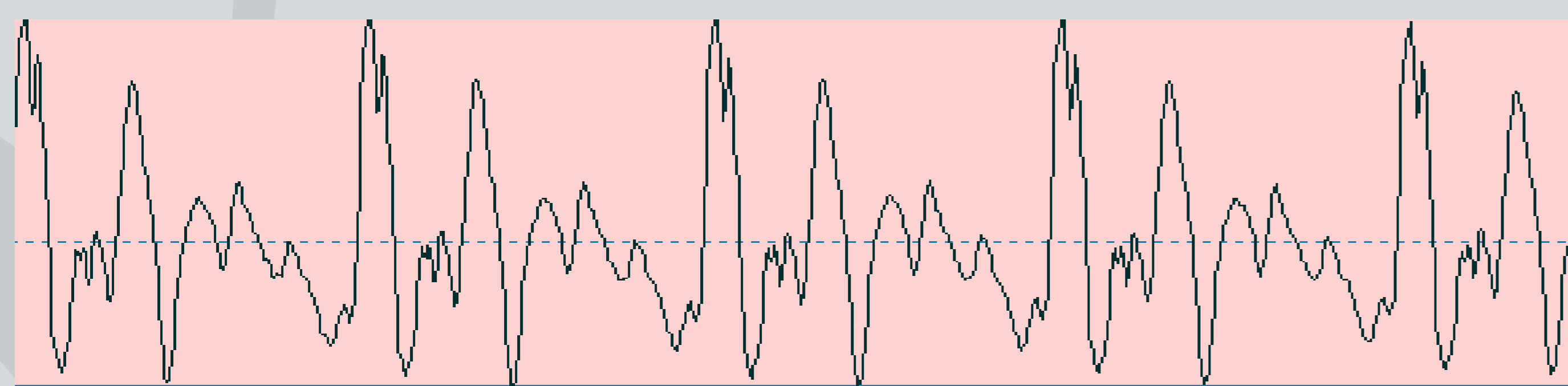


Figura 1 – sinal vocal quase periódico

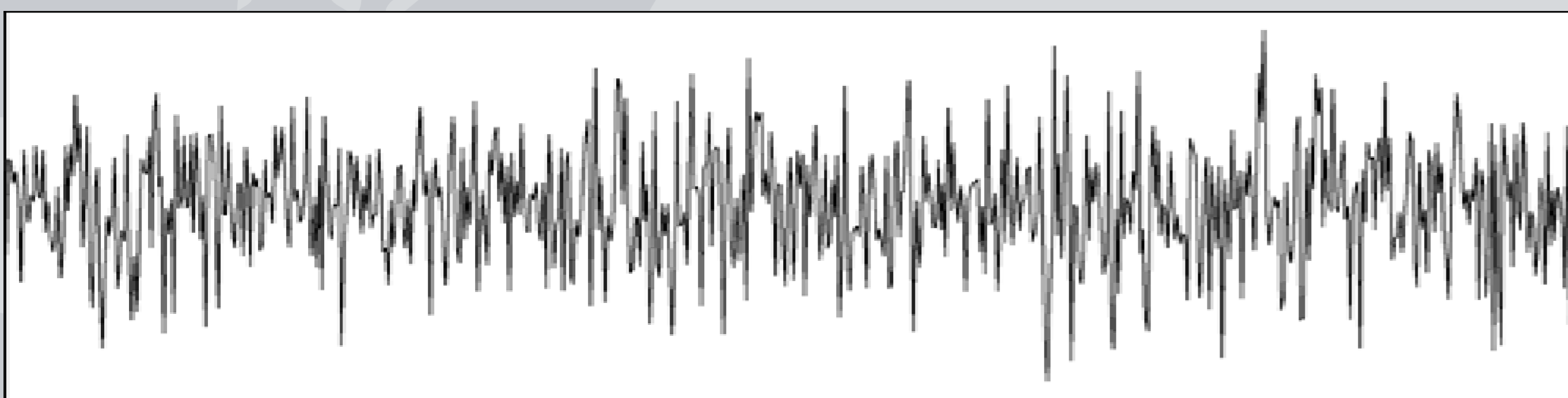


Figura 2 – sinal vocal aperiódico

Os sons vocais aperiódicos são caracterizados pela presença de escape de ar glótico e/ou ruídos advindos de irregularidades vibratórias². Nesses casos a análise acústica do sinal é mais complexa, principalmente no que diz respeito às medidas derivadas da frequência fundamental³. **OBJETIVO:** identificar e analisar os métodos e parâmetros de análise acústica utilizados para sinais vocais aperiódicos, por meio de uma revisão integrativa da literatura e levantar, a partir dos dados obtidos, os métodos mais eficientes para essa finalidade.

MÉTODO

- Revisão integrativa da literatura
- pergunta norteadora “Quais os métodos e parâmetros de análise acústica para sinais vocais aperiódicos?”
- Busca: Scopus, PubMed, Lilacs e Scielo em junho de 2018
- três etapas eliminatórias: leitura dos títulos, resumo e leitura integral dos artigos.
- Incluídos: artigos científicos e artigos completos em anais de congresso em inglês, português ou em espanhol, que tratassem da análise acústica de sinais vocais aperiódicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

12609

10



- 1984-2016
- 9 artigos – vozes alaríngeas
- Idioma: inglês
- Estudos antigos: sinais aperiódicos analisados a partir de *Jitter* e *Shimmer*

- Nas vozes que apresentam alguma alteração, a irregularidade vibratória dos tecidos envolvidos na fonação gera aperiodicidade/ruído no sinal, tornando a análise menos precisa.
- Parâmetros relacionados à frequência e amplitude, como *Jitter* e *Shimmer*, dependem da extração fidedigna da frequência fundamental e sua aplicabilidade para análise de vozes muito alteradas é questionada.
- Além disso, a realização dessas análises pressupõe uma análise linear do fenômeno vocal, não considerando toda a complexidade envolvida no processo de produção da voz.



Propostas:

- Utilização da análise não linear do sinal vocal utilizando métodos dinâmicos não-lineares para estudar as alterações vocais e laríngeas, enfatizando a análise cepstral, que não depende da medição da f_0 e separa os sinais periódicos de vibração das pregas vocais da frequência dos formantes do trato vocal.
- A análise por CPP apresenta altos índices de sensibilidade e especificidade, mostrando-se mais efetivo para avaliar a qualidade vocal de falantes alaríngeos.
- É importante classificar o sinal vocal³ antes de realizar a análise do mesmo.

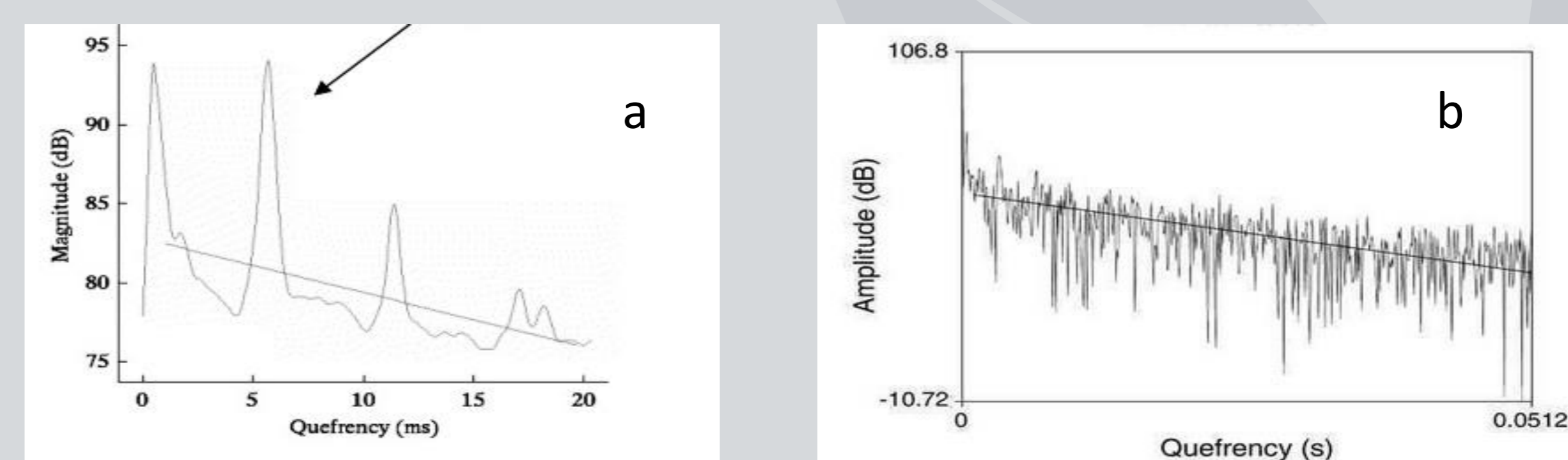


Figura 3: análise cepstral de sinal vocal quase periódico (a) e aperiódico (b)

CONCLUSÃO

Observou-se que há diferentes parâmetros para caracterização e análise de vozes com diferentes graus de aperiodicidade no sinal. Os parâmetros mais adequados para sinais aperiódicos envolvem técnicas não-lineares ao invés das medidas acústicas tradicionalmente utilizadas (*jitter* e *shimmer*) para discriminar as vozes laríngeas das vozes esofágicas e traqueoesofágicas. Ressalta-se, ainda, a importância de realizar a avaliação/tipagem do sinal vocal *antes* de selecionar os parâmetros acústicos para usar na avaliação da qualidade vocal.

Referências:

1. CAMARGO, Zuleica; MADUREIRA, Sandra; DAJER, María Eugenia. Análise Acústica da Voz e da Fala: Fundamentos e Aplicações na Fonoaudiologia. In: MARCHESAN, Irene Queiroz. TRATADO DAS ESPECIALIDADES EM FONOAUDIOLOGIA. São Paulo: Roca, 2014. p. 105-112.
2. PINHO, Sílvia M. Rebelo; CAMARGO, Zuleica. Introdução à Análise Acústica da Voz e da Fala. In: PINHO, Sílvia M. Rebelo. Tópicos em Voz. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p. 19-44.
3. Titze IR. Workshop on acoustic analysis. Summary statement. Iowa City: National Center for Voice and Speech, USA; 1995.