

# VOCE: IDENTIFICAÇÃO DO STRESS E ANSIEDADE NA VOZ

Ana Aguiar<sup>1,2</sup>, Iolanda Braga Pereira<sup>3,4</sup>, Jorge Silva<sup>5</sup>, Paula Fortuna<sup>2</sup>,  
Cristina Queirós<sup>3,4</sup> & Pedro Almeida<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Telecomunicações, Porto, Portugal  
<sup>2</sup> Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal  
<sup>3</sup> Laboratório de Reabilitação Psicossocial (FPCEUP/ESTSPIPP), Porto, Portugal  
<sup>4</sup> Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade do Porto, Portugal  
<sup>5</sup> Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Portugal  
<sup>6</sup> Faculdade de Direito da Universidade do Porto, Portugal

anaa@fe.up.pt   iolandapereira@live.com   cqueiros@fpce.up.pt

## 1. Enquadramento Teórico

A comunicação oral é vital na vida em sociedade e em situações de stress a voz pode revelar estados emocionais que o emissor não consegue controlar ou estão associados a certas patologias (Dietrich et al., 2012; Muthusamy et al., 2015). Numa época em que para determinadas profissões a imagem pública, postura e segurança são associadas a credibilidade, o stress na voz pode induzir a interpretações erradas dá mensagem que se pretende transmitir. Descreve-se o projeto VOCE – “Treino de voz para reduzir o stress” (Aguiar et al., 2013, 2014; Julião et al., 2015) e apresentam-se dados preliminares relativos ao stress/ansiedade e à resposta cardíaca.

## 2. Metodologia

**Participantes:** Foram testados 43 estudantes da Universidade do Porto, de cursos variados de mestrado integrado e de ambos os sexos, que deram o seu consentimento informado para participar no estudo.

**Instrumentos:** O registo do ritmo cardíaco foi efetuado através do ZephyrHxM (Pereira et al., 2015) e o stress/ansiedade foi avaliado através do STAI estado (Spielberger et al., 1970; adaptado para Portugal por Ponciano et al., 2005), com 20 itens avaliados de 1 a 4 (respetivamente “de modo nenhum” a “muito”).

**Procedimento:** Durante 90-120 segundos, os estudantes aceitaram voluntariamente ler um texto neutro (baseline) e 24h depois repetiram a leitura 30m antes de uma apresentação académica (experiência), registando o ritmo cardíaco através do ZephyrHxM, precedido do preenchimento do STAI estado.

**Análise dados:** Utilizou-se o SPSS 21 para análise comparativa intra-sujeito e correlacional. Foi calculado o somatório final para o STAI e no que se refere à resposta cardíaca foram considerados a variabilidade do ritmo cardíaco e o valor médio do ritmo cardíaco durante cada evento (baseline ou experiência) como indicadores de stress fisiológico.

## 3. Resultados

Foi comparado intra-sujeito o nível de ansiedade e a resposta cardíaca na baseline e experiência, existindo apenas diferenças na ansiedade, maior na situação de experiência (Tabela 1). As correlações apenas são significativas na experiência, entre ansiedade e variabilidade do ritmo cardíaco, e entre ritmo cardíaco e variabilidade na Baseline (Tabela2).

Tabela 1. Análise intra-sujeito para ansiedade/stress (STAI) e variáveis da resposta cardíaca

| Variável      | Momento     | Média  | Desvio padrão | t paired (p)     |
|---------------|-------------|--------|---------------|------------------|
| STAI (20-80)  | Baseline    | 32,09  | 7,48          | -4,560<br>(,000) |
|               | Experiência | 38,86  | 10,41         |                  |
| Variabilidade | Baseline    | 6,85   | 9,92          | 1,508<br>(,141)  |
|               | Experiência | 4,39   | 2,82          |                  |
| Ritmo         | Baseline    | 128,05 | 140,96        | 1,114<br>(,280)  |
|               | Experiência | 88,31  | 39,19         |                  |

Tabela 2. Correlação entre ansiedade/stress (STAI) e variáveis da resposta cardíaca na Baseline e Experiência

| Variáveis         | STAI - B | STAI - E | Variabilidade - B | Ritmo - B | Variabilidade - E |
|-------------------|----------|----------|-------------------|-----------|-------------------|
| Variabilidade - B | ,131     | -,107    |                   |           |                   |
| Ritmo - B         | -,199    | ,009     | ,379*             |           |                   |
| Variabilidade - E | -,116    | ,447**   | ,330              | ,063      |                   |
| Ritmo - E         | ,054     | ,128     | -,085             | ,125      | -,111             |

\*p<.050   \*\*p<.010   B – baseline   E – experiência

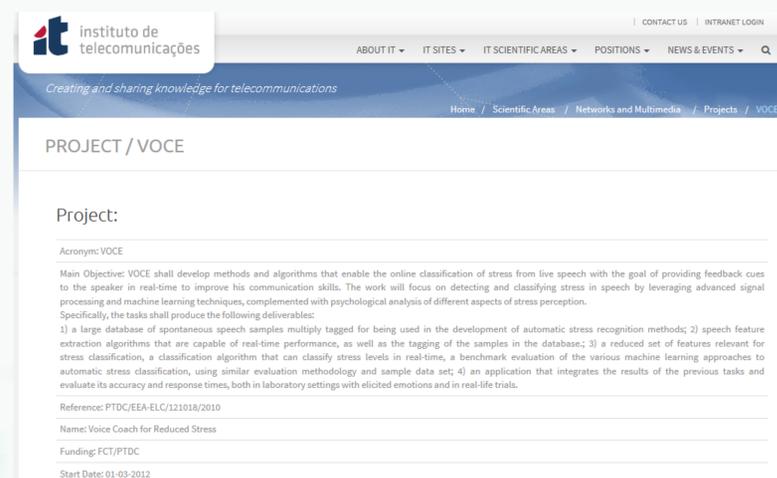
## 4. Conclusões

Os resultados deste estudo exploratório entre variáveis psicológicas e fisiológicas são ainda pouco expressivos mas o VOCE já testou a metodologia em condutores de autocarro (Rodrigues et al., 2015) e efetua agora o reconhecimento emocional de segmentos de voz em apresentações reais. Os resultados obtidos serão úteis para desenvolver métodos e algoritmos que permitem a classificação de stress na voz em tempo real, tentando dar um feedback contínuo ao orador e melhorar as suas capacidades de comunicação.



## 5. Bibliografia

- Aguiar, A., Kaiseler, M., Cunha, M., Julião, M., Meinedo, H. & Almeida, P.R. (2014). VOCE Corpus: Ecologically Collected Speech Annotated with Physiological and Psychological Stress Assessments. Paper at Language Resources and Evaluation Conference, 26-31 May, Reykjavik, Iceland. In <http://www.lrec-conf.org/proceedings/lrec2014/index.html>
- Aguiar, A., Kaiseler, M., Meinedo, H., Abrudan, T. & Almeida, P.R. (2013). Speech Stress Assessment using Physiological and Psychological Measures. Paper at 2nd ACM Workshop on Mobile Systems for Computational Social Science at Ubicomp 2013, 9 September, Zurich, Switzerland.
- Dietrich, M., Andreatta, R.D., Jiang, Y., Joshi, A., & Stemple, J.C. (2012). Preliminary findings on the relation between the personality trait of stress reaction and the central neural control of human vocalization. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 14(4), 377-389.
- Julião, M., Silva, J., Aguiar, A., Moniz, H. & Batista, F. (2015). Speech Features for Discriminating Stress Using Branch and Bound Wrapper Search. Paper at Symposium on Languages, Applications and Technologies (SLATE'15), 19 June, Los Angeles, EUA..
- Muthusamy, H., Polat, K., & Yaacob, S. (2015). Particle Swarm Optimization Based Feature Enhancement and Feature Selection for Improved Emotion Recognition in Speech and Glottal Signals. *Plos ONE*, 10(3), 1-20. doi:10.1371/journal.pone.0120344
- Pereira, T., Moreira, R., Almeida, P.R., Cunha, J.P. & Aguiar, A. (2015). Fine Grained Stress Assessment in Ecological Conditions. In *Proceedings of the 37th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBS)*, Milano, Italy. In [https://www.researchgate.net/publication/282353561\\_Fine\\_Grained\\_Stress](https://www.researchgate.net/publication/282353561_Fine_Grained_Stress)
- Ponciano, E., Loureiro, L., Pereira, A., & Spielberger, C. (2005). Caracterização psicométrica e estrutura factorial do STAI de Spielberger em estudantes universitários. In A.S. Pereira & E.D. Motta (Eds.), *Actas do Congresso Nacional Acção Social e Aconselhamento Psicológico no Ensino Superior: Investigação e Intervenção* (p. 315-322). Coimbra: SASUC Edições.
- Rodrigues, J. G.P., Kaiseler, M., Aguiar, A., Cunha, J.P.S. & Barros, J. (2015). A Mobile Sensing Approach to Stress Detection and Memory Activation for Public Bus Drivers. *JIEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*. DOI:10.1109/TITS.2015.2445314
- Spielberger C. D., Gorsuch, R. L. & Lushene, R. D. (1970). *STAI: manual for the State – Trait Anxiety Inventory*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.



Cofinanciado por: