

**SILVA FILHO, J.  
DANTAS, D.**

**Doutorado  
Design, Processos e  
Linguagens**

**JALDOMIR DA SILVA FILHO**  
jaldomir@usp.br

*Analista de Sistemas pela UNITINS –  
Universidade Estadual do Tocantins,  
analista de projetos e pesquisador no  
Metrô de São Paulo. Doutorando na  
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo  
da Universidade de São Paulo - FAU  
USP.*

**lattes.cnpq.br/3016469501518285**  
**ORCID 0000-0002-0634-8775**

**DENISE DANTAS**  
dedantas@usp.br

*Docente na Universidade de São  
Paulo na graduação e pós-graduação  
em Design, coordenadora do  
LabDesign FAUUSP e colíder do  
grupo de pesquisa Design em Ação.  
Realiza pesquisas em Human Centred  
Design, Inovação social, Materiais  
para o design.*

**lattes.cnpq.br/7636937300587505**  
**ORCID 0000-0003-4419-6394**

## Levantamento de ruído ambiental em estações paulistanas de transporte metroferroviário

**Palavras-chave: design de voz digital; acessibilidade; metrô.**

Durante a investigação bibliográfica para a pesquisa do design de orientação vocal digital para a mobilidade de pessoas com deficiência visual, observou-se a necessidade de levantar dados que elucidem possíveis interações perceptuais entre vozes digitais e as frequências sonoras dos ruídos ambientais (Monteiro, 2019) presentes em estações de transportes públicos metroferroviários. Considerando-se a alta densidade de dados obtida por meio de mensurações abrangentes e amplas gamas de ruídos sonoros com potencial para interagir com diversas possibilidades de voz digital, optou-se por realizar uma triagem das estações mais sonoramente notáveis, de forma a restringir a coleta de dados a situações importantes para passageiros com deficiência visual, mensurando-se a pressão sonora conforme NBR (ABNT, 2020). Por este motivo foi realizada um levantamento prévio de ruído médio em todas as estações da rede do Metrô de São Paulo e do Consórcio ViaMobilidade, incluindo-se estações mistas que fazem integração com a rede ferroviária das linhas de trens expressos de superfície. A transposição dos resultados deste levantamento prévio com as principais características físicas das estações, considerando-se a proximidade de cada estação com locais de importância para pessoas com deficiência visual, além dos trajetos com maior circulação de passageiros com deficiência visual dentro das estações, apontou para estações onde a coleta dos dados de ampla gama de frequências de ruídos sonoros serão mais bem aproveitados, de forma a possibilitar a incorporação desta informação para o design de voz digital para orientar pessoas com deficiência visual em estações de transportes públicos sobre trilhos.



**Figura 1 – Ilustração de captura de ruído ambiente durante movimentação de trem do Metrô de São Paulo.**

Fonte: Jaldomir da Silva Filho, 2022.

### Referências

- ABNT. 2017. NBR 10152 - Acústica - Níveis de pressão sonora em ambientes internos e edificações. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- MONTEIRO, J. P. 2019. A percepção sonora no desenho da forma arctectónica. Tese de doutorado. Universidades Lusíada, Porto.



**SILVA FILHO, J.  
DANTAS, D.**

PhD degree  
Design, Processes and Languages

**JALDOMIR DA SILVA FILHO**  
jaldomir@usp.br

*Systems Analyst at UNITINS – State University of Tocantins, projects analyst and researcher at the São Paulo Metro. Doctoral student at the Faculty of Architecture and Urbanism of the University of São Paulo - FAU USP.*

[lattes.com/3016469501518285](https://lattes.com/3016469501518285)  
ORCID 0000-0002-0634-8775

**DENISE DANTAS**  
dedantas@usp.br

*Lecturer for the under and post graduate Design programs at the University of São Paulo, coordinator of LabDesign FAUUSP and co-chair of the research group Design in Action. Active researcher in human centered design, social innovation and materials for design.*

[lattes.com/7636937300587505](https://lattes.com/7636937300587505)  
ORCID 0000-0003-4419-6394

## Environmental noise survey in São Paulo metro-railway transport stations

digital voice design; accessibility; subway.

During the bibliographic investigation to research the design of digital vocal guidance for the mobility of visually impaired people, there was a need to collect data that elucidate possible perceptual interactions between digital voices and the sound frequencies of environmental noises (Monteiro, 2019) present in metro-rail public transport stations. Considering the high density of data obtained through comprehensive measurements and wide ranges of sound noises with the potential to interact with several possibilities of digital voice, it was decided to carry out a selection of the most sonorously remarkable stations, in order to restrict the collection data to important situations for visually impaired passengers, measuring the sound pressure according to NBR (ABNT, 2020). For this reason, a previous survey of average noise was carried out in all stations of the São Paulo Metro network and of the ViaMobilidade Consortium, including mixed stations that integrate with the rail network of the surface express train lines. The transposition of the results of this previous survey with the main physical characteristics of the stations, considering the proximity of each station to places of importance for people with visual impairments, in addition to the routes with greater circulation of passengers with visual impairments within the stations, pointed to the stations where the collection of data from a wide range of frequencies of audible noise will be better used, in order to enable the incorporation of this information into the digital voice design to guide visually impaired people in public transport stations on rails.



Figure 1 - Ambient noise capture illustration during São Paulo Metro train movement.

Source: Jaldomir da Silva Filho, 2022.

### References

- ABNT. 2017. NBR 10152 - Acústica - Níveis de pressão sonora em ambientes internos e edificações. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- MONTEIRO, J. P. 2019. A percepção sonora no desenho da forma arctectónica. Doctoral Thesis, Universidades Lusíada, Porto.