

## Utilização de softwares em pesquisas científicas de fonoaudiologia

Use of software in language and hearing sciences scientific researches

Utilización de softwares en investigaciones científicas de fonoaudiología

Karoline Weber dos Santos<sup>1</sup>, Carolina Sutrm Trindade<sup>2</sup>, Renata Adams Fernandes<sup>3</sup>, Deisi Cristina Gollo Marques Vidor<sup>4</sup>

### RESUMO

**Descritores:**

Fonoaudiologia;  
Tecnologia da Informação;  
Informática Médica

**Objetivo:** Verificar a utilização e aplicabilidade de softwares em pesquisas científicas na Fonoaudiologia. **Métodos:** Foi realizada varredura nos principais periódicos brasileiros específicos da área (Pró-Fono, CEFAC e Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia) no período de 2005 a 2010. Antes desta data, não foram encontradas referências que retratassem o uso de softwares em Fonoaudiologia. Os artigos que referendavam a utilização destes sistemas como ferramenta facilitadora do trabalho do fonoaudiólogo foram selecionados e, depois, classificados quanto à área de especialidade. **Resultados:** Verificou-se que a demanda de uso de softwares em artigos de Fonoaudiologia vem crescendo conforme o desenvolvimento da tecnologia. Do total de três periódicos pesquisados, foram analisados mil cento e oitenta e três artigos, sendo que, destes, cento e trinta e cinco mencionam a utilização de sessenta e três softwares diferentes. De acordo com a área da Fonoaudiologia, treze eram de linguagem, doze de voz, dezoito de audiologia, dezesseis de motricidade orofacial e três de disfagia. **Conclusão:** A utilização de softwares na pesquisa em Fonoaudiologia se mostra como ferramenta auxiliar na descrição dos fenômenos fonoaudiológicos, ampliando a visão do profissional/pesquisador quanto às questões específicas da área relacionadas ao uso de tecnologias.

### ABSTRACT

**Keywords:** Speech,  
Language and Hearing  
Sciences; Information  
Technology; Medical  
Informatics

**Objective:** To assess the use and applicability of software in scientific researches in Speech Therapy. **Methods:** The present study has begun by scanning in journals in the field of Language and Hearing Sciences (Pro-Fono, CEFAC and Magazine SBFa) between 2005 to 2010. Before this date, no references were found that showed the use of computer systems in Language and Hearing Sciences. Articles that have indicated the use of specific software for Language and Hearing Sciences were selected and moreover, classified according to the area of specialty. **Results:** It was checked that the demand for software use in articles in this area is growing as technology development. From a total of three journals surveyed, were analyzed one thousand one hundred eighty-three articles, and, one hundred and thirty five articles mention the use of sixty-three different software. According to Language and Hearing Sciences fields, thirteen of them were of language, twelve of voice, nineteen of audiology, sixteen of orofacial myology and three of dysphagia. **Conclusion:** The use of software in scientific researches in Language and Hearing Sciences is shown as an auxiliary tool in the description of phenomena Language and Hearing Sciences, broadening the perspective of professionals in this area.

### RESUMEN

**Descriptores:**

Fonoaudiología;  
Tecnología de la  
Información; Informática  
Médica

**Objetivo:** Verificar la utilización y aplicabilidad de softwares en investigaciones científicas en Fonoaudiología. **Métodos:** Se realizó una búsqueda en los principales periódicos brasileños específicos del área (Pró-Fono, CEFAC y Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia) en el período de 2005 a 2010. Antes de dicha fecha no se encontraron referencias que retrataran el uso de softwares en Fonoaudiología. Los artículos que confirmaban la utilización de estos sistemas como herramienta facilitadora del trabajo del fonoaudiólogo fueron seleccionados y, después, clasificados de acuerdo con el área de especialidad. **Resultados:** Se verificó que la demanda de uso de softwares en artículos de Fonoaudiología crece conforme el desarrollo de la tecnología. Del total de tres periódicos, se analizaron mil ciento ochenta y tres artículos, de los cuales ciento treinta y cinco mencionan la utilización de sesenta y tres softwares diferentes. De acuerdo con el área de Fonoaudiología, trece eran de lenguaje, doce de voz, diecinueve de audiología, dieciséis de motricidad orofacial y tres de disfagia. **Conclusión:** La utilización de softwares en la investigación en Fonoaudiología se presenta como herramienta auxiliar en la descripción de los fenómenos del área, ampliando la visión del profesional en lo que respecta a las cuestiones específicas de Fonoaudiología relacionadas con el uso de tecnologías.

<sup>1</sup> Acadêmica de Fonoaudiologia na Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre – UFCSPA, Porto Alegre (RS), Brasil.

<sup>2</sup> Mestre em Ciências da Computação. Professora Assistente no Departamento de Educação e Informação em Saúde da Fundação Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre – UFCSPA, Porto Alegre (RS), Brasil.

<sup>3</sup> Graduação em Fonoaudiologia pela Fundação Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre – UFCSPA, Porto Alegre (RS), Brasil.

<sup>4</sup> Fonoaudióloga, Doutora em Linguística e Letras. Professora Adjunto Nível 1 do Departamento de Fonoaudiologia da Fundação Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre – UFCSPA, Porto Alegre (RS), Brasil.

## INTRODUÇÃO

A informática tem servido como instrumento de armazenamento, processamento e recuperação da informação em todas as áreas do conhecimento<sup>(1-2)</sup>, através da utilização do computador. Este pode ser considerado um instrumento de comunicação que promove a interatividade, viabiliza a estimulação multi-sensorial e proporciona diferentes oportunidades de aprendizagem, além de facilitar as trocas de experiências através de diversas formas. O uso desta ferramenta é uma realidade em qualquer área do trabalho, não se discutindo mais se ela deve ou não ser usada, mas sim quando e como fazê-lo<sup>(1)</sup>.

A informática em saúde trabalha com o processamento sistematizado de dados, informações, envolvendo estudo e implementação de estruturas e algoritmos que têm como objetivo melhorar a comunicação, o entendimento e o gerenciamento das informações na área biomédica<sup>(1)</sup>. Isto é, as atividades de informática em saúde envolvem o aprimoramento do processo de avaliação e gerenciamento da informação, com o propósito de auxiliar os profissionais no processo de tomadas de decisões e prestação do cuidado em saúde.

A Fonoaudiologia, ciência da saúde que trata dos distúrbios da comunicação, tem acompanhado as mudanças sociais e as transformações que têm ocorrido nos diversos campos de conhecimento. Nesse percurso, ela tem revisto e modificado suas formas e campos de trabalho. Além de inovar, desenvolvendo novos conhecimentos e formas de atuação.

Atualmente, o fazer profissional está se aprimorando e o uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) vem sendo, aos poucos, implementado em sua atividade. Nesta área, é possível a utilização de sistemas informatizados desde a anamnese até a terapia, como o uso de prontuários eletrônicos para armazenamento dos dados, sistemas de apoio à decisão no diagnóstico, e uso de programas computacionais variados em terapia, como, por exemplo, jogos pedagógicos<sup>(2)</sup>.

Apesar destas possibilidades de inserção da Informática no campo fonoaudiológico, o que se verifica na clínica terapêutica é uma baixa utilização ou uma utilização desordenada dos recursos disponíveis para favorecer o trabalho do fonoaudiólogo. No entanto, a Fonoaudiologia não está alheia a esta nova era em que a informática domina as mais variadas áreas da vida humana<sup>(3)</sup>. Um exemplo disso é a crescente utilização das TICs em pesquisas na área, desde editores de texto e softwares estatísticos, como também aquelas relacionados de forma direta ao objetivo fonoaudiológico da pesquisa.

Neste contexto, este trabalho propõe-se a fazer um levantamento da utilização e a aplicabilidade de softwares em artigos científicos publicados na área da Fonoaudiologia, cujo uso esteja intrinsecamente relacionado ao objetivo fonoaudiológico do estudo, ou seja para avaliação ou terapia fonoaudiológica.

## MÉTODOS

O objetivo do presente estudo foi selecionar artigos

que mencionassem utilização e aplicação de softwares vinculados à prática fonoaudiológica na pesquisa, ou seja, o uso destas ferramentas como elementos cruciais para a obtenção dos resultados, seja na avaliação ou na terapia fonoaudiológica. Desta forma, optou-se por uma revisão da literatura brasileira nesta área, sendo elencadas as principais revistas brasileiras de Fonoaudiologia, a saber, Pró-Fono Revista de Atualização Científica, Revista CEFAC e Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia (SBFa), e analisadas todas as suas edições disponíveis *online* nos *sites* dos respectivos periódicos no período de 2005 a 2010. A decisão pela sistematização da varredura dos artigos a partir de 2005 foi tomada devido ao fato de que registros de uso de softwares só foram encontrados nos artigos a partir desta data.

Só foram consideradas publicações brasileiras porque a Fonoaudiologia é um campo de atuação heterogêneo, que no âmbito internacional não possui a especificidade que encontra no Brasil, sendo várias de suas pesquisas, neste contexto, publicadas em periódicos de outras áreas, relacionados aos temas estudados, o que inviabilizaria a busca tal qual ela foi proposta.

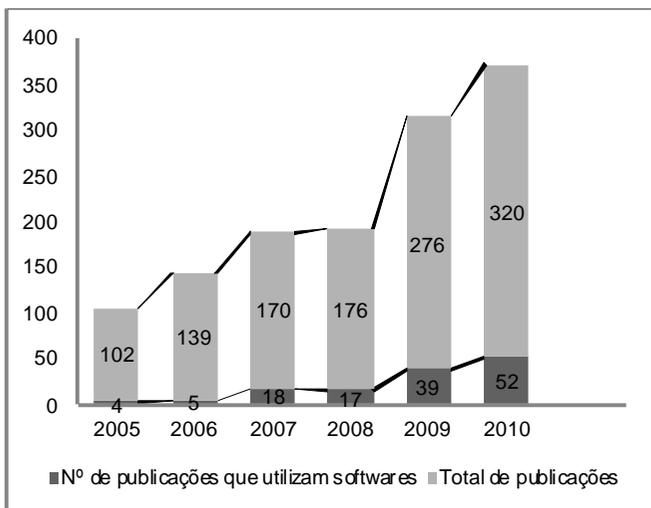
Todos os artigos foram lidos e analisados com base nas seguintes questões: uso de softwares na pesquisa e objetivo desta utilização. Foram excluídos todos os artigos que não faziam menção à utilização de softwares para realização da pesquisa, bem como aqueles que vincularam o uso de software como ferramentas complementares da análise dos dados, como por exemplo editores de texto e programas de análise estatística. Uma vez incluídos na amostra, os artigos foram categorizados de acordo com a especialidade da Fonoaudiologia a que se vinculavam, conforme o objetivo do estudo proposto. Desta forma, os softwares, específicos ou não, foram distribuídos nas seguintes áreas: linguagem, audiolgia, voz, motricidade orofacial, disfagia, saúde coletiva e fonoaudiologia educacional.

Os dados coletados foram reunidos em tabelas com referência às suas características: revista de origem, ano de publicação, tipo de software, área da Fonoaudiologia a que o artigo se vincula. De acordo com estes dados, foram confeccionados gráficos que buscam esclarecer a utilização e a aplicabilidade de softwares em Fonoaudiologia no período estudado.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

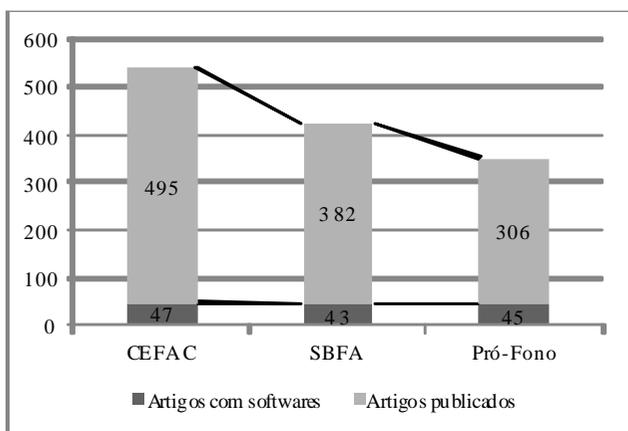
Ao todo, foram analisados, no período de 2005 a 2010, 1183 artigos. Destes, 135 (11,41%) referendavam o uso de softwares como meio de avaliação ou de terapia fonoaudiológica em seus estudos.

O Gráfico 1 ilustra a evolução do número total de artigos nas revistas, por ano, em comparação com o número de artigos que se utilizaram de softwares neste período, evidenciando um aumento desta variável. Enquanto o crescimento do número de artigos publicados nas revistas alcançou 27%, em média, o aumento do número de artigos que se utilizavam de softwares em pesquisas na área da Fonoaudiologia registrou um crescimento médio de 89% no período.



**Gráfico 1-** Crescimento do Número de Publicações com e sem Softwares

O Gráfico 2 ilustra a distribuição dos artigos de acordo com as revistas, comparando o número total de artigos publicados e o número de artigos com utilização de softwares. Curiosamente, não há correspondência entre o número de artigos publicados pela revista e os dados analisados neste estudo. Enquanto a Revista CEFAC foi aquela que mais publicou artigos (495), em termos percentuais, foi a que obteve uma menor relação entre as variáveis (9,69%). Contrariamente, a revista que menos artigos publicou no período – Pró-Fono Revista de Atualização Científica – é aquela que, percentualmente, mais publicou artigos que revelaram o uso de tecnologias em suas pesquisas (14,7%).

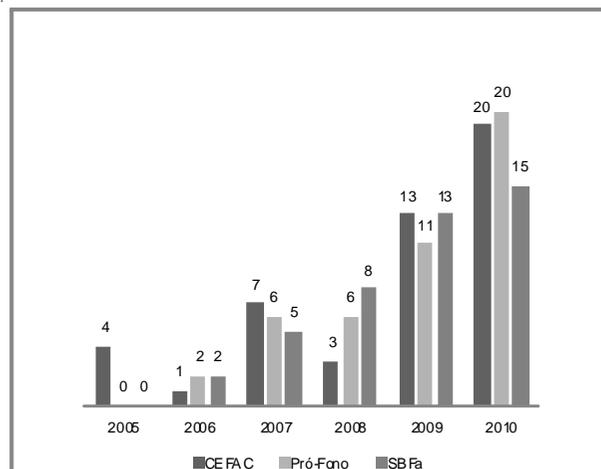


**Gráfico 2** – Comparação entre os Periódicos Quanto ao Número de Publicações com e sem Softwares

Quando se observa as publicações de artigos que se utilizam de softwares ao longo do período estudado, por revista, verifica-se um aumento do número de artigos publicados que se utilizaram de softwares por ano, em cada uma das revistas analisadas. O Gráfico 3 demonstra esta distribuição, apontando que o crescimento do uso de softwares na Fonoaudiologia é crescente.

Em todas as análises expressas pelos gráficos, observam-se as mesmas tendências: número relativamente baixo de artigos que se utilizam de softwares quando comparados com os dados dos artigos publicados no

período; aumento crescente de publicações na Fonoaudiologia; e um aumento ainda mais significativo de artigos que se utilizam de softwares nesta área.



**Gráfico 3** – Total de Artigos com Softwares Publicados por Ano e por Revista

Este estudo evidencia, ainda, o ingresso tardio do uso de softwares em pesquisas na área de Fonoaudiologia. Os motivos que levaram a esta inclusão tardia e ao número ainda relativamente baixo de artigos que se utilizam de softwares dentro da pesquisa fonoaudiológica requerem análises futuras. Também não se sabe ao certo qual seria a relação adequada entre o número de publicações e o de uso de softwares nesta área, embora se acredite que ainda haja espaço para crescimento.

Os resultados encontrados revelam que a inclusão de tecnologias é cada vez mais citada nos estudos publicados, conforme também cresce a área da Informática<sup>(4)</sup>. Assim como outras ciências que se utilizam da Informática em saúde para a tomada de decisões a respeito da intervenção frente aos pacientes, a utilização de softwares nas pesquisas fonoaudiológicas parece estar vinculada a uma tentativa de dar maior cientificidade e objetividade ao seu fazer terapêutico nesta área<sup>(5)</sup>. A utilização de ferramentas de tecnologia de informação para análise e gerenciamento dos dados coletados nas pesquisas analisadas revela a preocupação deste campo em acompanhar o crescimento do uso destas ferramentas pelas áreas da saúde<sup>(6)</sup>. Muito deste crescimento se deve, além da inserção de disciplinas de informação na área de saúde e da parceria entre profissionais destas áreas, também ao aumento de acesso a estas ferramentas por meio da utilização de softwares livres<sup>(7)</sup>.

Quanto à aplicabilidade qualitativa dos softwares utilizados nestes artigos, foram citados 63 distintos. A grande maioria dos softwares não é exclusiva da atuação fonoaudiológica, sendo, muitos deles, comuns a áreas afins. Três softwares foram criados especificamente para suas pesquisas e em quatro artigos houve a descrição do programa sem a menção de um nome comercial. Além disso, houve casos em que um mesmo artigo possuía a utilização de dois ou mais softwares, totalizando 156 citações de softwares nos 135 artigos analisados. A Tabela 1 ilustra os softwares encontrados nos artigos pesquisados, de acordo com o número de ocorrências de cada um deles.

**Tabela 1** – Relação de Softwares Citados nas Pesquisas e Número de Aparições em Artigos

Softwares	Aparições em artigos
Praat	32
Multi Dimensional Voice Program	18
Sound Forge	17
Voxmetria	12
GRAM	10
Multi-Speech	10
CSL	5
GraphPad	4
Adobe Audition	3
Aqdados	3
Doutor Speech	3
NOAH	3
PERCI-SARS	3
Recorder V20 Digital Voice	3
Sem especificação	3
Software desenvolvido para a pesquisa	3
EMG System do Brasil	2
Fast ForWord	2
GoldWave audio digital editor	2
Win audio	2
Win Pitch	2
Outros (cada um com apenas uma ocorrência): 3M™ Litmann; DSL [i/o]; Ep317; E-Prime Experimental; Eye Tracking Software versão 30-02- 1.7 (utilizado no na sômetro); Sound Plan; SoundHelper; Speech Filing System; Speech pitch; Sphinx Léxica; Vecwin Digital; Vegas; WavePad.	1
<b>Total</b>	<b>156</b>

Quanto à distribuição dos artigos que se utilizaram de softwares dentro das especialidades da Fonoaudiologia, de acordo com os objetivos traçados para cada pesquisa, podem-se dividir os artigos dentro de cinco áreas da Fonoaudiologia: dezanove dos softwares foram utilizados por artigos da área de audiologia; dezesseis de motricidade orofacial; treze de linguagem; doze de voz; e quatro de disfagia. De acordo com as áreas da Fonoaudiologia classificadas no Brasil, não foram encontrados estudos que utilizassem softwares relacionados às áreas de fonoaudiologia educacional e saúde coletiva.

Assim como as demais áreas da Saúde, a Fonoaudiologia está diversificando o uso de tecnologias em suas pesquisas, em vários campos de atuação<sup>(8)</sup>. A expressividade dos dados encontrados na audiologia se

## REFERÊNCIAS

1. Carvalho Jr PM. A informática em saúde como ferramenta para o processo de ensino-aprendizagem no curso médico. In: Marins JJN Org. Educação médica em transformação: instrumentos para a construção de novas realidades. São Paulo: Hucitec; 2004. p. 186-223.
2. Lima VLCC, Sigulem D, Avila CRB. Desenvolvimento de um sistema digital de análise de leitura para auxílio diagnóstico aos transtornos de leitura. X Congresso Brasileiro de Informática em Saúde; 2006 out 18-22; Costão do Santinho, Florianópolis (SC).
3. Macedo EC, Capovilla FC, Gonçalves MJ. A Fonoaudiologia na era da informática e seu encontro com a comunicação alternativa e facilitadora. In: Lacrota C (Org.). A Fonoaudiologia nas instituições. São Paulo: Lovise; 1997. p. 61-70.
4. Lundberg GD, Lundberg P. Web-Enabled Medicine: The challenge of ensuring quality information and care. In: Ball M, Weaver CA, Kiel JM. Healthcare information

deve ao uso específico e cada vez mais crescente de tecnologia nesta área, desde a execução de exames até a adaptação de auxiliares de audição. Outras áreas, como a motricidade orofacial, também demonstram a inserção da tecnologia no campo das pesquisas fonoaudiológicas. Na área de voz, este uso está estritamente relacionado com a busca de dados mais fidedignos da avaliação dos pacientes<sup>(5)</sup>, tornando-a mais objetiva e, desta forma, possibilitando tomadas de decisão a respeito das intervenções a serem executadas pelo profissional. Na área de linguagem, destacasse o uso de ferramentas computacionais como auxiliares no processo terapêutico, com a utilização de softwares de uso livre e não específicos, muitas vezes de cunho pedagógico<sup>(9)</sup>.

Observa-se, justamente, pela análise dos softwares encontrados, que poucos são os específicos da Fonoaudiologia, revelando uma possibilidade de expansão neste aspecto, através da criação de softwares para serem utilizados nas pesquisas da área. O fato de já terem sido detectados softwares criados especificamente para as pesquisas na área da Fonoaudiologia, revela a preocupação destes profissionais em desenvolver ferramentas que o possam auxiliar na sua busca pela excelência. Além disso, o uso de softwares de outras áreas nos campos da Fonoaudiologia indica que este profissional está em busca de ferramentas que possam dar objetividade ao seu trabalho e ao seu fazer científico.

## CONCLUSÃO

Os dados apresentados neste estudo revelam, por um lado, o crescimento do uso de ferramentas tecnológicas nas pesquisas em Fonoaudiologia, evidenciado pelo aumento do número de artigos publicados nas revistas específicas da área que se utilizam de softwares para alcançarem seus objetivos. Por outro lado, revelam também a baixa utilização desta tecnologia na Fonoaudiologia, apontando para um caminho a ser seguido em um futuro próximo. Utilizar e criar ferramentas tecnológicas para uso na Fonoaudiologia deve ser uma preocupação constante do fonoaudiólogo, tanto em sua atuação clínica como em seu fazer científico.

- management systems. Cases, strategies, and solutions. New York: Springer; 2004. p. 478-586.
5. Carrillo L, Ortiz KZ. Análise vocal (auditiva e acústica) nas disartrias. Pró-Fono R. Atual. Cient. 2007;19(4):381-6.
6. Miguel HC, Genaro KF, Trindade IEK. Avaliação perceptiva e instrumental da função velofaríngea na fissura de palato submucosa assintomática. Pró-Fono R. Atual. Cient. 2007;19(1):105-12.
7. Cotton SR. Implications of internet technology for medical sociology in the new millennium. Sociological Spectrum. 2000;21(3):319-40.
8. Guarinello AC, Berberian AP, Massi, GA. Linguagem escrita: referenciais para a clínica fonoaudiológica. São Paulo: Plexus; 2002.
9. Martins JS, Pinheiro MMC, Blasi HF. A utilização de um software infantil na terapia fonoaudiológica de distúrbio do processamento auditivo central. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2008;13(4):398-404.