

MEDIDAS FONATÓRIAS DE CRIANÇAS DE UMA ESCOLA PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

ISABELLA CORRÊA PINTO SPINELLI

Dissertação, de Mestrado apresentada ao Departamento de Saúde Materno-Infantil da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo para obtenção do Título de Mestre em Saúde Pública.

Área de Concentração:
Saúde Materno-Infantil

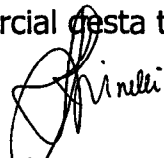
Orientador:
Prof. Dr. Paulo Rogério Gallo

São Paulo
2004



44584/2004 02

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, por processos fotocopiadores.

Assinatura:  *Pinelli*

Data: 05/02/04

***Dedico este trabalho a todas as pessoas, cujas vozes tive
o privilégio de ouvir.***

AGRADECIMENTOS

Os meus sinceros agradecimentos ao Prof. Dr. Paulo Rogério Gallo, pela orientação prestada, pela ajuda constante na realização deste trabalho e por possibilitar que o mestrado se tornasse uma experiência tão enriquecedora.

À querida Maria Inês Gonçalves, por sua enorme gentileza, prontidão e contribuições com este trabalho.

Ao Professor Dr. Alberto Olavo Advíncula Reis, por suas contribuições a esta pesquisa.

A todos os funcionários e alunos da Escola Rodrigues Alves, que possibilitaram a realização deste trabalho.

À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), pela bolsa de estudo concedida.

A todos os funcionários da Faculdade de Saúde Pública, em especial à Iara e ao Leandro, pela atenção e carinho com que sempre me atenderam.

A toda minha família e, de modo especial, à minha mãe, por me incentivarem e torcerem por mim.

Aos amigos e amigas, pelo apoio constante.

E, principalmente, à minha grande amiga Diva Moreno, pela disponibilidade, respeito, carinho, paciência e por me fazer acreditar que seria possível trilhar o caminho do mestrado do início até o fim.

RESUMO

SPINELLI, ICP. **Medidas fonatórias de crianças de uma escola pública do Município de São Paulo.** São Paulo; 2004. [Dissertação de Mestrado – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo].

Objetivo: Descrever medidas fonatórias de crianças escolares ingressantes no ensino fundamental. **Método:** Tratou-se de um estudo transversal, com a totalidade dos 138 alunos (76 do sexo masculino e 62 do feminino) da primeira série do ensino fundamental da Escola Estadual Rodrigues Alves (Município de São Paulo - SP), na faixa etária de sete aos nove anos incompletos. Foram excluídas do estudo as crianças que, no dia da entrevista, apresentaram febre, manifestações de gripe ou resfriado, ou que ainda apresentaram outros processos agudos e/ou crônicos, que comprometessem as vias aéreas superiores. A coleta de dados foi realizada de maneira individualizada, em sala silenciosa, no próprio local, pela pesquisadora responsável, com utilização de gravador digital portátil que cronometrou, em segundos, o tempo das tarefas propostas. Foi utilizado procedimento reconhecido pela literatura para a mensuração dos tempos máximos de fonação, tanto das vogais, como das consoantes. A análise das medidas fonatórias foi feita mediante o uso dos programas Epi Info versão 6.04, SPSS versão 11.0, e as medidas de frequência foram comparadas, segundo análise estatística pelo t de *Student*. O nível de significância aceito foi de 5%. **Resultados:** As médias totais dos TMF das vogais "a", "i" e "u" para o sexo feminino e masculino foram, respectivamente, 7,41 e 7,42 segundos ($p= 0,9814$). Não houve diferenças quando se analisaram os valores, segundo grupo etário. Em relação ao estudo da consoante "s", as médias totais dos TMF para o sexo feminino e masculino foram 5,75 e 5,09 e segundos ($p= 0,0529$). Quanto à consoante "z", os valores equivalentes foram 6,23 e 5,99 segundos ($p= 0,5780$). A relação s/z mostrou média de 0,97, para as meninas, e 0,89, para os meninos ($p=0,9793$). Contudo, houve diferença estatística quando se comparou o TMF específico da consoante "s" com o da consoante "z" para o sexo masculino ($p= 0,0105$). **Conclusão:** Não houve diferenças entre os sexos e idade no tocante às variáveis estudadas. Houve diferença no tocante ao valor do TMF, em crianças do sexo masculino, entre a consoante "s" e a "z" (esta última, com valores maiores). A tomada de medidas fonatórias de crianças na escola pública selecionada mostrou-se de fácil operacionalização, tanto pela colaboração dos escolares e da instituição, como pela praticidade de se tomarem estas medidas de grande quantidade de indivíduos, em curto espaço de tempo.

Descritores: voz, crianças, medidas fonatórias.

ABSTRACT

SPINELLI, ICP. **Medidas fonatórias de crianças de uma escola pública do Município de São Paulo. [Phonatory measures of children at a public school in the city of São Paulo]**. São Paulo, 2004. [Master Thesis Dissertation – Public Health School, University of São Paulo].

Aim: Describe phonatory measures of children starting elementary school.

Method: Crosscut study, with 138 students (76 male and 62 female) in the first grade of elementary school at Rodrigues Alves Public School (city of São Paulo – SP), ages 7 to under 9 years old. Children who had fever or any symptoms of flu or cold, or presented any acute and/or chronic processes affecting the superior airways on the day of the interview were excluded from the study. Individualized data was collected in a silent room at the school by the examiner, making use of a portable digital recorder, which timed in seconds, the duration of the proposed tasks. A literature known procedure was used to measure the maximum phonation time of both vowels and consonants. The analysis of the phonatory measures was done with the use of the programs Epi Info version 6.04, SPSS version 11.0 and the frequency measures were compared based on statistical analysis by the *t of Student*. The significance level accepted was of 5%. **Results:** The total means, of the MPT of the vowels /a/, /i/ and /u/ for the female and male students were 7.41 and 7.42 seconds respectively ($p= 0.9814$). No differences were shown when values were analysed according to group age. As for the study of the consonant /s/, the total means for the female and male students were 5.75 and 5.09 seconds ($p= 0.0529$). Concerning the consonant /z/, the equivalent values were 6.23 and 5.99 seconds ($p= 0.5780$). The relation s/z showed means of 0.97 for the girls and 0.89 for the boys ($p= 0.9793$). Yet, there was statistical difference when the MPT specific to the the consonant /s/ was compared to the MPT specific to the consonant /z/ for the male students ($p=0.0105$). **Conclusion:** There were no differences between genders and age concerning the studied variables. There were differences concerning the MPT value, in male children between the consonants /s/ and /z/ (the latter, with higher values). The taking of phonatory measures of children at the public school was operationally done at ease both for the collaboration of students and the school and for the practicality of taking these measures of a big number of individuals, in a short period of time.

Descriptors: voice, children, phonatory measures.

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 1 |
| 2. REVISÃO DA LITERATURA | 5 |
| 2.1. Importância da voz | 5 |
| 2.2. Como a voz é produzida? | 9 |
| 2.3. O contexto das políticas de Saúde | 10 |
| 2.4. Saúde vocal na saúde pública | 12 |
| 2.5. Voz e criança | 15 |
| 2.6. Tempos máximos de fonação (TMF) e relação s/z | 19 |
| 3. OBJETIVOS | 24 |
| 3.1 Objetivo Geral | 24 |
| 3.2 Objetivos Específicos | 24 |
| 4. MÉTODO | 25 |
| 4.1. Local do estudo | 25 |
| 4.2. Delineamento do estudo | 25 |
| 4.3. População de estudo | 25 |
| 4.3.1. Critérios de inclusão e exclusão | 26 |
| 4.4. Aspectos éticos | 26 |
| 4.5. Metodologia | 27 |
| 4.5.1. Medidas fonatórias | 28 |
| 4.6. Análise estatística | 29 |
| 5. RESULTADOS | 31 |
| 6. DISCUSSÃO | 45 |
| 7. CONCLUSÃO | 49 |
| 8. REFERÊNCIAS | 50 |

1. INTRODUÇÃO

Embora muitos fonoaudiólogos tenham o hábito de realizar, como rotina, medidas de tempo máximo de fonação (TMF) de vogais, consoantes e a relação s/z, de forma individualizada em consultórios, poucos têm estudado seus valores em populações maiores.

Essas medidas, tomadas de forma não invasiva e objetiva, permitem-nos verificar, de acordo com seus valores – normais, acima ou abaixo do esperado para a idade e sexo – se existe coaptação glótica completa, incompleta ou excessiva e/ou se existe tensão no mecanismo de fala de um indivíduo (BELHAU e PONTES 1995). Isso é fundamentado no conhecimento de que, quando existe um desequilíbrio entre as forças da musculatura da laringe e da força da pressão de ar expirado pelos pulmões, é possível identificar alteração na qualidade vocal e nos valores das medidas fonatórias. Como consequência, pode ser observada a incapacidade de se produzir uma voz considerada adequada para a idade, estágio de crescimento e maturação. Sinal, que requer uma investigação mais detalhada por profissionais especializados, antes de o indivíduo ser encaminhado para processos de reabilitação.

ANDRADE, LOPES e LINS (1990) comentam a respeito do custo econômico-social dos serviços de reabilitação oferecidos à população. Segundo esses autores, a reabilitação geralmente é de longa duração e insuficientemente suprida pelos serviços públicos existentes. A situação se agrava, quando processos patológicos alcançam estágios avançados, de tal forma a deixarem seqüelas. Isso revela, ao mesmo tempo, que a intervenção está se dando tardiamente, após a

instalação do problema, quando praticamente só restam medidas reabilitadoras, decorrente de uma visão paradigmática centrada na doença.

Assim, a adoção do paradigma da Promoção de Saúde ou, pelo menos, o da prevenção de agravos à Saúde Vocal Infantil possibilita uma leitura distinta da realidade de saúde, acompanhada de intervenções anteriores ao surgimento de problemas nesta área e, com isso, favorecendo a otimização dos recursos públicos a ela destinados. Neste contexto, faz sentido o trabalho preventivo com crianças em fase de desenvolvimento e que possam apresentar hábitos vocais inadequados, porém, ainda não arraigados. Neste grupo etário, as compensações vocais inaceitáveis ainda não foram desenvolvidas por completo; comportamentos habituais, erroneamente aprendidos, seriam passíveis de serem modificados com mais facilidade (ANDREWS 1998).

HODKINSON (1999) acrescenta que, quanto mais cedo a intervenção ocorrer em crianças, melhores as chances da reabilitação e de se desenvolverem de modo saudável. Desta forma, uma vez notado algum sintoma, dever-se-ia, preventivamente, intervir para evitar o uso de comportamentos vocais que tendessem a diminuir as interações sociais, culturais ou o desenvolvimento e realizações psicológicas e educacionais da criança.

O reconhecimento de que um alto percentual de crianças que se encontram na faixa etária dos sete aos nove anos frequenta instituições escolares públicas (MEC/INEP/SEEC), fez com que estes espaços se tornassem locais privilegiados de intervenção e representativos desta referida população (MONTEIRO 1988).

Em outra abordagem, HODKINSON, em 1999, comenta que a voz humana reflete muitos aspectos do desenvolvimento físico, social, cultural e psicológico das

pessoas. Segundo esta autora, desde o choro que ocorre no momento do nascimento, até a mutação vocal na puberdade e a estabilidade da voz durante a adolescência, muitos fatores influenciam o desenvolvimento da voz infantil. Condições biológicas, como alterações hormonais, doenças neurológicas, alterações nutricionais, distúrbios alérgicos, entre outros fatores, podem ser citados (BEHLAU 2001).

Um ponto importante, para ser considerado nos estudos de voz, é o momento da muda vocal que, por sua vez, reflete um momento de grandes transformações na vida da criança. Neste sentido, o foco incide nos aspectos da anátomo-fisiologia do aparelho fonador das crianças, já que a muda ocorre entre os treze e quinze anos de idade, em indivíduos do sexo masculino e, entre os doze e quatorze anos de idade, em indivíduos do sexo feminino (BELHAU e PONTES 1995). De qualquer maneira, nesse estágio do desenvolvimento puberal, a muda vocal representa um período de desequilíbrios, já que ocorre um crescimento constante, não homogêneo, da laringe, das cavidades de ressonância, da traquéia e dos pulmões. Essa situação poderia interferir nos resultados das pesquisas e, portanto, merece atenção especial a faixa etária escolhida para estudos nesse campo do conhecimento.

A situação de saúde da população brasileira, compatível com a de países em desenvolvimento, exige esforços multilaterais, não apenas integrando políticas públicas, mas também identificando grupos vulneráveis, o mais precocemente possível, para que ações de promoção da Saúde e/ou prevenção de agravos possam ser implementadas.

Desta feita, considerando-se que a literatura reconhece os valores normativos dos Tempos Máximos de Fonação (TMF) e da relação s/z como

importantes, por servirem de indicadores da função fonatória, bem como reconhece a escassa normatização desses valores para a população infantil, e dado o restrito acesso a equipamentos mais sofisticados para a avaliação do funcionamento vocal, em nosso país, acreditamos ser relevante a pesquisa de valores normativos de TMF em populações determinadas, a fim de contribuir para o diagnóstico do funcionamento vocal infantil.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Importância da voz

No panorama das várias formas possíveis de comunicação humana existente, a voz merece destaque. Sua produção está presente, através do choro, do riso, da tosse, do suspiro, desde o nascimento, e durante todo o nosso processo de crescimento e desenvolvimento.

Desde muito cedo, o bebê faz uso de seu aparelho fonador, tentando interagir com as pessoas e o meio em que vive, realizando, na maioria das vezes, a tarefa de se fazer presente, por meio de uma emissão sonora tão rica e eficiente, que faz com que consigamos identificar, mesmo à distância, apenas por sua voz, quando está com fome, com dor ou, mesmo, envolvido em situação prazerosa, de bem-estar. O bebê, nesta etapa de vida, tem voz, mas não tem fala. Apenas à medida que dias e meses passam, ele começa a ampliar o uso de seu aparelho fonador, passando a utilizar não apenas a voz para se comunicar. O processo de aquisição e articulação dos sons da fala também começa a ser por ele desenvolvido. O bebê aprende a transformar esses sons da fala em palavras e, graças ao repertório interno que traz consigo e da organização deste mesmo repertório, desenvolve sua linguagem (BLOCH 1986).

De qualquer maneira, em um processo de comunicação oral que se estabelece, à medida que um "sujeito falante" consegue transmitir uma mensagem para outro "sujeito ouvinte", a voz desempenha papel essencial. É, sem dúvida

alguma, um veículo altamente eficiente no transporte de idéias e sentimentos, e trará sempre informações a respeito de nosso estado interior e história de vida.

Uma maneira de podermos perceber o prejuízo, ocasionado pela impossibilidade de realizar a emissão vocal de modo satisfatório, seria, no plano psíquico, a voz de indivíduos angustiados, nervosos, calmos, entre outras expressões. Por outro lado, no plano biológico, seria interessante acompanhar o processo de substituição do aparelho fonador, realizado por alguns indivíduos que, por algum tipo de problema, tenham retirado a laringe e tenham tentado preservar sua inserção social.

A esse respeito, LE HUCHE (1987) relata que pacientes laringectomizados se surpreendem constantemente com a ineficácia de seus esforços para se comunicar, como faziam anteriormente, e que levam algum tempo para compreender como, sem voz, desempenhar, de novo, um papel na vida familiar, social e profissional. Outros autores, como BEHLAU e colaboradores (1999) comentam que, com a mudança na aparência, a alteração do trajeto respiratório, a redução acentuada do olfato e, principalmente, com a perda da voz laríngea, vários pacientes se deprimem, e sugerem, como uma alternativa, o aprendizado e a produção da "voz esofágica", ou seja, uma voz produzida pela vibração das paredes do esôfago, que permitiria aos mesmos recuperarem sua capacidade de comunicação oral. Essa situação sugere a importância da comunicação oral, mesmo que vinda de estruturas remanescentes, como quesito social para assegurar uma melhor qualidade de vida a esses indivíduos.

Outras situações, menos drásticas, com diminuição do rendimento vocal, como nas laringites, resfriados, rouquidões temporárias, são exemplos complementares que reforçam a importância da voz, do ponto de vista social, e

remete cada um de nós às nossas próprias experiências limitadoras naquelas condições.

BRANDI (1988) assinala que, indivíduos que não podem falar têm dificuldade de manifestar seus estados afetivos e suas necessidades imediatas e que, nessa situação, muitas vezes, tentam fazê-lo por meio de gemidos, grunhidos ou gritos. Segundo a autora, a voz é mais rica em elementos comunicativos, do que o conjunto de palavras, propriamente dito, e, para ela, o indivíduo privado de voz é “duplamente deficiente e está, intelectual e emocionalmente, amputado” (p.47).

Reforçando essas idéias, PINTO e FURCK (1988) partem do pressuposto de que o homem é um ser social e necessita da comunicação, do mesmo modo que seu corpo requer água e alimento para um bom funcionamento. Segundo essas autoras, o indivíduo que não pode falar, mas que conservou sua própria voz, pode manifestar, ainda, seu estado afetivo e, até, necessidades imediatas. Para elas, a voz enriquece a transmissão da mensagem articulada, acrescentando à palavra o conteúdo emocional.

É preciso, ainda, destacar que, nos diversos estágios da vida, a voz é diferente, assim como a demanda a ela imposta e que, as razões para essas diferenças são muitas e incluem, desde a maturação biológica, até mudanças emocionais e sociais, que ocorrem na vida de cada indivíduo.

Em contrapartida, uma voz produzida sem esforço ou cansaço desperta, no mínimo, o interesse do ouvinte. São numerosos os exemplos de uso profissional da voz. De difícil mensuração quantitativa, é possível, no entanto, reconhecer, na prática, uma qualidade vocal agradável, como sendo aquela de maior aceitação sócio-cultural. Nesta linha, pode-se aventar, até, que melhores oportunidades de emprego e de relacionamento tenham associação com a qualidade de voz.

Já em 1979, BLOCH mencionava que, no mundo em que vivemos, a voz representa fator de tal importância, que deve ser avaliada e cuidada como matéria de primeira necessidade, definindo-a como emoção sonorizada, a expressão sonora da personalidade de um indivíduo.

BEHLAU e PONTES (1995), por sua vez, ao ressaltarem a importância da voz, descrevem-na como uma das extensões mais fortes da nossa personalidade, um meio essencial de atingir o outro, nosso sentido de inter-relação na comunicação interpessoal. Para esses autores, o desenvolvimento da voz acompanha e expressa o desenvolvimento físico, psicológico e social do indivíduo, e estaria contido nas dimensões biológica, psicológica e sócio-educacional, respectivamente.

Para CASPER e COLTON (1996), a importância da voz está no fato de ela ser um instrumento que não apenas transmite a mensagem, mas que, também, acrescenta algo ao seu sentido.

Segundo ANDREWS (1998), a voz é uma parte importante do autoconceito de um indivíduo, entendendo que nossa identidade é projetada através dela, revelando-nos a outras pessoas e possibilitando um melhor entendimento de nossos pensamentos e sentimentos. Para ela, todas as pessoas que perdem a habilidade de produzir qualquer som apresentam um sentimento aterrorizante e diminuem o sentido completo de si. Prosseguindo, relata que uma perda de voz de curto prazo, como quando sofremos de laringite aguda, por exemplo, nos torna conscientes de quão dependentes somos de nossas vozes, durante o transcorrer do dia. Sem nossa voz, sentimo-nos fora de controle e ficamos dolorosamente conscientes de que outras pessoas reagem de formas diferentes conosco.

Apresentado o papel que a voz desempenha na vida dos indivíduos, apoiando-nos na literatura especializada, consideramos importante compreendermos o processo de produção da voz, ainda que de forma breve, para melhor reconhecimento da relevância do objeto deste estudo.

2.2. Como a voz é produzida?

A voz é produzida no trato vocal, a partir de um som gerado na laringe, no interior do qual se encontram as pregas vocais. Estas, por sua vez, são duas dobras formadas por músculo e mucosa e ficam em posição horizontal dentro da laringe, paralelas ao solo (LOUZADA 1982). Normalmente, as pregas vocais ficam abertas, afastadas entre si, para permitir a respiração. Para que a voz seja produzida, as pregas vocais, ao contrário do que se observa na respiração, aproximam-se e vibram, muito rapidamente. Nesta situação, o ar que havia sido anteriormente inspirado, sai, então, dos pulmões, passa pela laringe e coloca as pregas vocais em vibração, realizando os chamados ciclos vibratórios, que irão resultar no som da voz. Segundo BEHLAU e PONTES (1993), a voz é o resultado do equilíbrio entre duas forças: a força do ar que sai dos pulmões (aerodinâmica) e a força muscular da laringe (mioelástica).

Entretanto, o som gerado apenas na laringe, ainda não representa o som da voz que ouvimos. Ele vai passar pelas cavidades de ressonância, ou seja, pela faringe, boca, nariz e seios paranasais, para ser transformado, durante seu percurso por estas estruturas e atingir o meio ambiente, com maior intensidade, realizando, deste modo, a chamada fonação e, agora sim, identificada como a voz de interação social.

Considerando que o presente trabalho se insere no conjunto de outros realizados no campo da Saúde Pública, em particular, na área de saúde vocal, torna-se necessário que situemos como esta área veio sendo contemplada no interior das políticas de saúde, de forma a identificá-la como integrante das ações de saúde voltadas à população.

2.3. O contexto das políticas de Saúde

No ano de 1977 foi lançado pela Assembléia Mundial da Saúde, o movimento "Saúde para todos no ano 2000", e a partir daí, uma série de eventos que começaram com este movimento tiveram seqüência, marcando uma nova fase no campo da saúde, com a adoção de um novo paradigma, segundo o qual, amplia-se o conceito de saúde como processo social, reconhecendo-a como direito da cidadania.e, portanto, dever do Estado em garantir a sua manutenção, recuperação e reabilitação.

O primeiro evento desse movimento foi a Conferência Internacional sobre Cuidados Primários de Saúde, realizada na Rússia, em Alma-Ata, no ano de 1978 (MINISTÉRIO DA SAÚDE 2002), em que ficou enfatizado que a saúde, estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não simplesmente a ausência de doença ou enfermidade, é um direito humano fundamental, e que a consecução do mais alto nível possível de saúde é a mais importante meta social mundial, para cuja realização requer a ação de muitos outros setores sociais e econômicos, além do setor da saúde.

No ano de 1986, em Ottawa, Canadá, baseada nos progressos alcançados com a Conferência de Alma-Ata, com o documento da Organização Mundial de

Saúde sobre Saúde para Todos, assim como com o debate ocorrido na Assembléia Mundial da Saúde sobre as ações intersetoriais necessárias para o setor, foi realizada a Primeira Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE 2002). Neste segundo encontro, ficou registrado que para se atingir um estado de completo bem-estar físico, mental e social, os grupos e indivíduos devem saber identificar aspirações, satisfazer necessidades e modificar favoravelmente o meio ambiente. A Saúde, a partir deste momento, pôde ser vista com um recurso para a vida, e não como objetivo de viver.

Na Segunda Conferência Internacional sobre Promoção de Saúde, terceiro encontro realizado em Adelaide, Austrália, no ano de 1988 (MINISTÉRIO DA SAÚDE 2002), o compromisso estabelecido na carta de Ottawa é reafirmado, graças a uma forte aliança na saúde pública, e o tema central desenvolvido nesta ocasião foi relacionado às políticas promotoras de saúde - políticas saudáveis-.

A Terceira Conferência Internacional de Promoção de Saúde, que ocorreu em Sundsvall, Suécia, no ano de 1991, assinalou a importância da promoção de ambientes mais favoráveis a saúde, mostrando que os ambientes e a saúde são interdependentes e inseparáveis (MINISTÉRIO DA SAÚDE 2002).

No ano de 1992, em Santafé, Colômbia, a Conferência Internacional de Promoção da Saúde delimitou as discussões em torno do significado da promoção de Saúde na América Latina e de problemas específicos das nações latino-americanas (MINISTÉRIO DA SAÚDE 2002).

Em 1996, a Organização Pan-Americana de Saúde (OPS 1996), passa a considerar a Saúde como um processo dinâmico, resultante da interação de um conjunto de fatores que determinam e influenciam a condição de viver e a qualidade de vida.

A promoção da Saúde continuou a ser discutida no ano de 1997, por ocasião da Quarta Conferência Internacional de Promoção de Saúde, em Jacarta (MINISTÉRIO DA SAÚDE 2002), e estratégias para enfrentar desafios da promoção da saúde no século XXI começaram a ser desenvolvidas nesse período.

Encontros subseqüentes, como o da Rede de Megapaíses, em 1998, para a Promoção da Saúde e a Quinta Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde, realizada no México, em 2000 (MINISTÉRIO DA SAÚDE 2002), trataram de temas como a necessidade de possibilitar maior impacto na saúde mundial por meio da formação de uma aliança entre os países mais populosos, entre outros.

Esse cenário leva, necessariamente, a compreender o conceito de saúde vocal dentro de um contexto mais amplo, como parte integrante de um conceito de saúde integral e integrador.

2.4. Saúde vocal na saúde pública

Do ponto de vista da saúde, o termo *Éufonia* é um conceito importante e se refere à capacidade do indivíduo de transmitir sua mensagem verbal ou emocional, através de uma produção vocal realizada sem cansaço ou esforço. Neste caso, o produto da atividade muscular de todos os músculos que servem à produção da voz, juntamente com a integridade de todos os tecidos e órgãos que fazem parte do aparelho fonador, associados a uma produção vocal adequada às expectativas psíquicas do indivíduo, proporcionam uma emissão vocal natural, sem desconforto para o falante.

Em 1995, BEHLAU e PONTES assinalaram que informações vocais que dizem respeito a dados físicos, como sexo, idade e condições gerais de saúde, estariam contidas na dimensão biológica; informações correspondentes às

características básicas da personalidade e do estado emocional do indivíduo, durante o momento da emissão vocal, na dimensão psicológica e, finalmente, dados obtidos sobre os grupos sociais ou profissionais a que pertencem, na dimensão sócio-educacional. Segundo esses autores, todas as pessoas são capazes de produzir várias vozes, e mudar o padrão vocal, de acordo com o interlocutor e com o contexto da comunicação. Este fato seria um bom sinal de saúde vocal, tanto do ponto de vista anátomofuncional – por conseguirem organizar diferentes ajustes motores -, como do ponto de vista psicoemocional, por se considerar a mensagem vocal reveladora da intenção do discurso.

Embora o conceito de saúde vocal seja suficientemente amplo para englobar toda uma série de estudos de sociabilização do homem, a maior parte dos estudos sobre a voz é direcionada para a área biológica. São numerosos os trabalhos que falam a respeito de alterações de pregas vocais ou laringe, tanto no tocante às suas principais patologias, como quanto aos tratamentos propostos para sua reabilitação. Dentre os trabalhos, podemos citar o de PINHO (1988), que relata sua experiência terapêutica em casos de paralisia de prega vocal, por lesão unilateral do nervo recorrente.

PONTES e colaboradores, em 1994, registraram o pensamento de sua equipe sobre as alterações estruturais mínimas da laringe, tanto no que diz respeito à sua conceituação, quanto à sua classificação e tratamento.

CERVANTES e ABRAHÃO descreveram, em 1995, a fisiopatologia, incidência e tratamento dos nódulos vocais. Os autores mostraram que os mesmos são mais freqüentes em crianças do sexo masculino e em mulheres, após os vinte anos de idade, e que as fendas glóticas e a tensão músculo-esquelética estão associadas à sua presença. O tratamento cirúrgico, segundo eles, deve ser realizado

apenas nos casos de insucesso na terapia vocal, nos nódulos muito grandes e nos casos em que a recuperação vocal necessita ser mais rápida.

SILVA e colaboradores, em 1998, apresentam uma nova técnica cirúrgica de reconstrução de laringe em pacientes submetidos a laringectomias parciais, obtendo diminuição do tempo cirúrgico, do tempo de internação, e bons resultados no seguimento pós-operatório, nos aspectos vocais, deglutição e respiração dos mesmos.

DE BIASE (1998) estudou as características dos vasos sanguíneos visíveis à videotelelaringoscopia, na face vestibular das pregas vocais, em indivíduos portadores de alterações estruturais mínimas da cobertura das pregas vocais, normais, com nódulos vocais e com pólipos e concluiu que o grupo de indivíduos com alteração estrutural mínima da cobertura das pregas vocais apresentou características vasculares com diferenças significativas em relação aos demais grupos.

É preciso salientar que os estudos, acima referidos, por serem de natureza clínica, não descrevem, em geral, a prevalência ou a incidência dessas principais afecções no âmbito populacional.

Poucos são os trabalhos que analisaram a voz em um contexto maior de saúde, na linha de estudos epidemiológicos. Dentre estes, podemos citar a pesquisa realizada em 2001, por SIMÕES, que verificou a prevalência de disфонia e seus fatores associados em 93 educadoras de oito creches da cidade de São Paulo e obteve, como resultado, a prevalência de 76,6% de disфонia entre as mesmas.

Como pode ser observado, profissionais que estudam a voz têm sido direcionados, prioritariamente, para a reabilitação do indivíduo e de pequenos grupos (talvez pela forte influência da Medicina em sua formação acadêmica), em

detrimento do trabalho de promoção e prevenção, direcionado para grupos populacionais maiores.

Desde o início, a atuação fonoaudiológica, na área da voz, tem se centrado na tarefa de divulgar e promover a higiene vocal, ao invés de saúde vocal, muitas vezes não considerando ambas que estão completamente interligadas. A maioria dos estudos realizados por esses profissionais diz respeito a cuidados básicos necessários para se obter uma melhor qualidade vocal, mediante prescrição de determinadas medidas, como ingerir maior quantidade de água, evitar competição sonora e não realizar tantas outras, como pigarrear, ingerir água gelada, fumar.

Para a Saúde Pública, fica cada vez mais evidente a necessidade de trabalhos e estudos que tenham como conteúdo a importância da saúde vocal, não só como parte do desenvolvimento pessoal, mas também social do indivíduo. Ao lado disso, a escassez de estudos epidemiológicos na área dificultam, sobremaneira, o reconhecimento de aspectos a serem melhor investigados, assim como daqueles que requerem intervenções de modo a interferir no processo de saúde – doença coletiva, fortalecendo medidas promocionais de saúde e de prevenção de problemas vocais.

2.5. Voz e criança

Com frequência, crianças sobrecarregam seu aparelho fonador. Isto pode ser observado em várias situações, como por exemplo: festas de aniversário, atividades físicas em geral, brincando com outras crianças, conversando em ônibus escolar, em parques de diversão, entre outras. Nessas situações, a criança, muitas vezes, realiza a competição sonora, ou seja, tenta aumentar o som da voz para vencer o ruído de fundo, esforçando-se, mais do que o necessário, para se fazer

ouvir, para se comunicar. O grito, resultante de atitudes como esta, pode ser considerado um comportamento abusivo, já que pode gerar grande impacto entre as pregas vocais. Para PINHO (1997), no momento do grito as pregas vocais golpeiam-se e há hipertensão cervical, sobrecarregando o aparato fonador.

O ambiente escolar seria mais um desses ambientes ruidosos, capazes de proporcionar abusos vocais desnecessários, devido ao fato de nele estarem reunidas muitas pessoas que, geralmente, falam ao mesmo tempo, ou pela existência de brinquedos barulhentos, tais como balanços, gangorras, entre outros; outra razão seria o simples fato de raramente encontrarmos salas de aula acusticamente tratadas para evitar o ruído ambiental externo das grandes cidades.

HERSAN (1990) comenta que as alterações de voz na infância podem interferir de modo negativo no desempenho social ou, mesmo, no desenvolvimento afetivo-emocional de qualquer criança, e que as pressões da vida moderna e o alto grau de expectativa no rendimento escolar são, para ela, os principais fatores relacionados à hiperatividade vocal infantil.

Para BOONE e MCFARLANE (1994), crianças, em idade escolar, apresentam problemas de hiperfuncionamento vocal, fazendo esforço e força excessivos ao falar.

Segundo esses autores, basta ouvir os ruídos que ocorrem no *playground* para perceber que berrar é um estilo de vida para muitas crianças. Entre problemas típicos que o hiperfuncionamento vocal pode causar, estão a disfonia funcional, nódulos e pólipos vocais. Os autores mencionam, ainda, que a não disponibilidade de equipamentos para avaliação e terapia vocal em escolas públicas é uma triste realidade nos Estados Unidos, entretanto, por outro lado, os fonoaudiólogos interessados em trabalhar nestas mesmas escolas encontram-se em uma excelente

posição para desenvolverem procedimentos de triagem vocal para a identificação precoce de crianças com problemas vocais.

Para ANDREWS (1998), embora o comportamento vocal inadequado possa afetar negativamente o desempenho de um indivíduo em várias áreas da vida, ele pode não ser completamente entendido pelo próprio indivíduo, ou por professores e parentes envolvidos. Esta autora acredita que não é comum, em nossa sociedade, que os ouvintes reconheçam explicitamente que suas reações gerais a uma pessoa podem estar relacionadas ao som da voz da mesma, e qualquer alteração que restrinja opções e limite à aquisição do potencial completo justifica a atenção ao problema. A voz humana seria como uma ponte entre o indivíduo e o mundo e, para ela, qualquer criança com um problema de voz enfrenta dificuldades, não apenas no uso efetivo de seus mecanismos, mas também ao relacionar-se com outras pessoas.

Alguns estudos apresentam a ocorrência de alterações vocais em crianças. Entre eles, podemos citar o de BAYNES que, em 1966, estudou a incidência de rouquidão em 512 crianças do sexo masculino e 500 do feminino, na faixa etária dos seis anos e seis meses aos doze anos e seis meses, em seis escolas da rede pública de Michigan, nos Estados Unidos da América. As crianças foram entrevistadas pelo pesquisador, uma vez por mês, (num período de três meses) e as que apresentaram rouquidão durante as três visitas realizadas, consideradas cronicamente roucas. Os resultados demonstraram que 7.1% das 1012 crianças observadas apresentaram rouquidão crônica.

Em 1975, SILVERMAN e ZIMMER estudaram uma mostra da conversa espontânea de 162 crianças de uma escola Hebraica, situada no estado de Wisconsin, nos Estados Unidos, com o objetivo de identificar possível rouquidão

em suas vozes. O resultado obtido mostrou que 38 delas (23.4%) apresentavam rouquidão.

DEAL, MCCLAIN e SUDDERTH em 1976, identificaram, avaliaram, trataram e acompanharam crianças com alterações vocais, de uma escola do estado do Texas, EUA. Por meio do processo de identificação, 77 crianças foram encaminhadas para o otorrinolaringologista. Os resultados dos exames mostraram que destas, 25 apresentavam laringes normais, 34 apresentavam nódulos vocais, sete apresentavam edema de pregas vocais, sete apresentavam alergias e quatro não puderam ser examinadas. Foram encaminhadas para reabilitação vocal as 34 crianças que apresentavam nódulos vocais, sendo que apenas três delas não realizaram o tratamento proposto, por terem se mudado da região. Após dois meses de terapia de voz, 21 (68%) das crianças apresentaram redução no tamanho dos nódulos e 7 (23%) apresentaram laringes normais e, após seis meses de terapia de voz, 26 (84%) das crianças apresentaram redução no tamanho dos nódulos vocais e 20 (65%) apresentaram laringes normais.

WARR-LEEPER, MC SHEA e LEEPER realizaram, em 1979, uma triagem vocal e de fala em 999 crianças de uma comunidade rural do estado americano de Oklahoma. Os resultados mostraram que 829 crianças (83%), não apresentaram nenhum tipo de alteração e que 17% delas, ou seja, 170 crianças apresentaram algum tipo de alteração, seja ela de natureza articulatória, vocal ou de fluência da fala.

PAURA e colaboradores (1998) identificaram a prevalência de alterações de voz em 95 pré-escolares, na faixa de cinco a seis anos de idade, atendidos nas escolas municipais de educação infantil da cidade de Marília, interior de São Paulo. A triagem de voz das crianças, que não apresentavam queixas de alterações vocais,

foi realizada por meio de análise perceptivo-acústica, buscando identificar alterações quanto à qualidade vocal e ressonância dos pré-escolares, durante conversa espontânea e observação de atividades lúdicas. Os resultados mostraram que, das 47 (100%) meninas observadas, sete (15%) apresentaram alterações vocais, e que dos 48 (100%) meninos, nove (19%) apresentaram alterações vocais. No entanto, embora aparentemente houvesse diferenças no tocante ao sexo, não houve significância estatística na aplicação do teste do qui-quadrado nesse estudo.

2.6. Tempos máximos de fonação (TMF) e relação s/z

Uma das várias formas de se avaliar e/ou identificar a habilidade vocal de uma criança, seria a obtenção de algumas medidas fonatórias, tais como o tempo máximo de fonação de vogais, de consoantes e da relação s/z.

Após realizarem muitas observações clínicas, PTACEK e SANDER, em 1963, compartilharam da opinião de que a falta de habilidade que algumas pessoas apresentavam, ao sustentarem a fonação por um determinado período de tempo, estava geralmente associada a alguns fatores, tais como rouquidão e alteração de intensidade vocal. Esses autores realizaram, então, um trabalho que, dentre outros objetivos, determinou valores normativos do tempo máximo de fonação da vogal /a/, de quarenta sujeitos do sexo feminino e quarenta do masculino, com idade entre 17 e 41 anos, sem queixas vocais. Os resultados mostraram que um número considerável de sujeitos do sexo feminino não apresentou tempo máximo de fonação maior que 15 segundos, e que os sujeitos do sexo masculino foram consideravelmente capazes de sustentar a fonação por mais tempo (aproximadamente metade deles sustentou a fonação por 25 segundos ou mais).

A mensuração do tempo máximo de fonação foi amplamente utilizada por ISSHIKI, OKAMURA e MORIMOTO (1967), como forma de avaliar a produção vocal (mesmo que de forma incompleta e parcial) nos casos de paralisia de prega vocal. Segundo esses autores, o TMF se encontra reduzido na presença da patologia em estudo, tendendo a aumentar, mediante reabilitação vocal .

Em 1977, SHANKS e MAST realizaram estudo, que teve, como objetivo, formalizar um método para obtenção de medidas de tempo máximo de fonação. Para isto, pesquisaram o TMF da vogal /a/ de trinta sujeitos do sexo masculino e trinta do feminino, na faixa etária de 20 a 25 anos, sem alteração vocal. Cada sujeito realizou a tarefa de emitir a vogal /a/, por dez vezes e os resultados mostraram, que quatro repetições da tarefa proposta seriam o ideal para que se pudessem considerar os valores obtidos. Os sujeitos do sexo masculino que participaram deste estudo apresentaram performance superior à apresentada pelos sujeitos do sexo feminino (média de 23,37 segundos para o sexo masculino e 18,39 segundos para o feminino).

Embora uma grande parte do processo de avaliação vocal seja baseada em impressões subjetivas, a medida do tempo máximo de fonação de vogais é, em contrapartida, um dos métodos mais objetivos existentes para tal finalidade, já que o mecanismo laríngeo normal se utiliza da capacidade de ar disponível de maneira eficiente quando sustenta uma fonação, enquanto que um mecanismo laríngeo anormal o usa de modo não eficiente, produzindo um tempo máximo de fonação reduzido (TAIT, MICHEL e CARPENTER 1980).

Em 1980, TAIT, MICHEL e CARPENTER pesquisaram os TMF das consoantes /s/ e /z/, e a relação s/z de 53 crianças do sexo masculino e feminino. As crianças foram divididas em grupos de cinco, sete e nove anos de idade, e os

resultados mostraram que, embora não houvesse diferenças significativas entre os TMF das consoantes /s/ e /z/ de crianças do sexo masculino e feminino, no que diz respeito às idades, houve um aumento significativo dos tempos máximos de fonação dessas consoantes, para ambos os sexos, em função das idades. Quanto aos valores da relação s/z, não foram encontradas diferenças significativas, tanto em função do sexo, como em função da idade.

ECKEL e BOONE (1981) estudaram o uso da medida da relação s/z como indicador de patologias laríngeas. Esses autores investigaram três grupos de sujeitos: o primeiro, composto por 28 sujeitos disfônicos portadores de nódulos vocais ou pólipos, o segundo, composto por 36 sujeitos disfônicos sem patologias laríngeas e o terceiro, composto por 86 sujeitos sem alterações vocais. Os valores dos TMF das consoantes /s/, obtidos de forma isolada, não mostraram diferenças estatísticas entre sujeitos pertencentes aos três grupos estudados. No que diz respeito aos valores dos TMF das consoantes /z/, pôde-se observar que os sujeitos com patologias laríngeas tiveram uma redução significativa do tempo máximo de fonação dessa consoante, em comparação aos sujeitos dos outros dois grupos estudados. Os valores da relação s/z, obtidos por meio dos três grupos estudados, foi significativamente maior para o grupo de sujeitos disfônicos com patologias laríngeas (1,4 em 95% dos casos), enquanto que sujeitos disfônicos sem afecções laríngeas e sujeitos normais apresentaram as mesmas médias (aproximadamente 1,0). O estudo deixou registrado que os TMF das consoantes /s/ e /z/ se mostram reduzidos em sujeitos com lesões laríngeas independentemente do sexo ou idade.

Em 1982, RASTATTER e HYMAN investigaram os tempos máximos de fonação das consoantes /s/ e /z/ e a relação s/z, de 16 crianças com diagnóstico de nódulos vocais, na faixa etária de cinco a oito anos. A média de idade encontrada

para as oito crianças do sexo masculino foi a de sete anos, e para as oito crianças do feminino, a de seis anos e dois meses. Os resultados mostraram que, tanto as crianças do sexo feminino, como as do masculino, produziram o TMF da consoante /z/ maior que o TMF da consoante /s/, sendo esta diferença significativa para o sexo masculino e não significativa para o feminino. Os autores observaram, também, que a presença de nódulos vocais não afetou os valores da relação s/z obtidos (a média da relação s/z foi 0.93, para o sexo feminino e 0.81 para o masculino).

Autores, como WILSON (1993), sugerem que uma criança deve ter um adequado volume de ar e ser capaz de manter a fonação firme o suficiente para realizar uma comunicação efetiva. Segundo ele, a medida do tempo máximo de fonação é um indicador dessa habilidade.

FINNEGAN, em 1984, estudou na Virginia, Estados Unidos, o TMF de 286 crianças sem queixas vocais (144 do sexo feminino e 142, do masculino), que se encontravam na faixa etária de três anos e seis meses a 17 anos e 11 meses. Os sujeitos realizaram a tarefa de sustentar a vogal /a/, por quatorze vezes cada. A influência do sexo, idade e das várias repetições da tarefa proposta foram estudadas. Os resultados mostraram que a média do tempo máximo de fonação para sujeitos do sexo masculino foi significativamente maior do que a dos sujeitos do feminino (na média os sujeitos do sexo masculino sustentaram a fonação dois segundos a mais que os do feminino) e que o TMF aumentou, com o aumento da idade da criança, em ambos os sexos.

BEHLAU e PONTES (1995) relatam que, para crianças até a puberdade, os valores de tempo máximo de fonação acompanham, em média, o valor do número dos anos.

HERSAN (1997) comenta que a medida do tempo máximo de fonação possibilita, tanto a análise quantitativa, como a qualitativa, da voz, podendo ser usada no momento da avaliação, ou durante a evolução do acompanhamento terapêutico. Segundo a autora, o tempo máximo de fonação aumenta com a idade da criança, sem diferenças significativas entre os sexos até a idade de dez anos, época em que as crianças do sexo masculino começam a apresentar tempos máximos de fonação maiores do que os obtidos pelas do feminino. Quanto à medida do tempo máximo de fonação para as consoantes /s/ e /z/, em crianças sem alterações vocais, os valores obtidos foram os mesmos e, portanto, a relação s/z, próxima a 1,0.

ROCKENBACH e FEIJÓ (2000) estudaram, no Rio Grande do Sul, o tempo máximo de fonação das vogais /a/, /i/ e /u/, das consoantes /s/ e /z/ e a relação s/z de 71 crianças (38 do sexo masculino, e 33 do sexo feminino), de escolas estadual e particular da cidade de Porto Alegre. As médias TMF das vogais /a/, /i/ e /u/, foram 10,44; 11,22 e 10,09 segundos, respectivamente para as crianças do sexo feminino com idade entre seis e oito anos; e 9,90; 10,69 e 10,19 segundos respectivamente, para as do masculino da mesma faixa etária (não houve diferença significativa entre os sexos). No que diz respeito à faixa etária de nove a dez anos, crianças do sexo feminino apresentaram valores menores que as do masculino (11,50; 12,67, e 11,47 segundos para o sexo feminino e 12,64; 14,09 e 13,67 segundos para o masculino). Observaram que as crianças de nove a dez anos apresentaram valores maiores que as de seis a oito anos de idade. Outro dado encontrado foi que a média dos tempos máximos de fonação mostrou-se maior para as crianças de escola particular do que para as de escola estadual. A média da relação s/z encontrada foi 0,90, não apresentando diferença entre os sexos.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Descrever medidas fonatórias de crianças ingressantes no ensino fundamental.

3.2 Objetivos Específicos

- 3.1.1. Determinar os tempos máximos de fonação (TMF) das vogais /a/, /i/ e /u/, das consoantes /s/ e /z/ e a relação s/z, de crianças na faixa etária de sete a nove anos, em uma escola pública estadual
- 3.1.2. Avaliar a possibilidade da tomada e estudo de medidas fonatórias em ambiente escolar da rede pública.

4. MÉTODO

4.1. Local do estudo

O presente trabalho foi realizado na Escola Estadual Rodrigues Alves, situada na Avenida Paulista, número 227, zona sul da cidade de São Paulo. A Escola Estadual Rodrigues Alves foi fundada em 1909, pelo então Governador Manoel Joaquim. Atualmente, tem cerca de um mil e seiscentos alunos envolvidos com atividades do Ciclo Fundamental Regular e oitocentos e cinquenta alunos cursando o Supletivo (médio e fundamental). O ensino fundamental contribui com 65% da demanda da escola e está voltado a matrículas de filhos de moradores da região, conforme normatização¹ da Secretaria Estadual de Educação de São Paulo. Contudo, a escola aceita, excepcionalmente, crianças residentes de outras regiões no caso de os pais ou responsáveis trabalharem próximo ao local da escola². Em anexo pode ser encontrado o histórico específico da escola (ANEXO 3).

4.2. Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo descritivo, do tipo transversal.

4.3. População de estudo

Foram convidados a participarem da pesquisa 205 alunos matriculados no ano de 2002, na primeira série do ciclo fundamental, da Escola Estadual Rodrigues Alves, e presentes na escola no terceiro e no quarto trimestre letivo.

Desse total, participaram efetivamente do trabalho 138 crianças, já que 56 não receberam autorização de um dos pais ou responsável para fazerem parte da

¹ Informe da direção do estabelecimento

² Idem

pesquisa e sete foram eliminadas, posteriormente, pela pesquisadora, por não atenderem aos critérios de inclusão pré-estabelecidos.

4.3.1. Critérios de inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão estabelecidos neste estudo foram o de a criança estar matriculada na primeira série do ciclo fundamental e o de estar com idade entre sete anos completos e nove anos incompletos.

Os critérios de exclusão estabelecidos foram: crianças que, no momento da entrevista, estivessem com patologias, supostamente agudas, de vias aéreas superiores (menos de sete dias de evolução clínica) como, por exemplo, tosse, febre, coriza purulenta ou não, dor de ouvido, dor de garganta, segundo relato da própria criança ou do responsável; crianças que espontaneamente se recusassem a participar do estudo, no momento da gravação, ou que seus pais ou responsáveis, assim o desejassem; crianças que apresentassem qualquer tipo de síndromes ou alterações que comprometessem a estrutura anatômica e/ou funcional do palato e/ou os lábios; crianças com qualquer tipo de patologia neurológica que compromettesse a compreensão, a recepção/emissão das tarefas solicitadas.

4.4. Aspectos éticos

Este trabalho teve a aprovação do Comitê de Ética da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (ANEXO 5).

O termo de responsabilidade do pesquisador (ANEXO 1) foi apresentado à Diretora da Escola Rodrigues Alves.

Todos os pais das crianças que participaram do estudo foram esclarecidos sobre a natureza do mesmo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO 2).

Os procedimentos que envolveram a gravação das vozes não foram invasivos e não representaram danos ou prejuízos para as crianças.

4.5. Metodologia

Para que o estudo pudesse ter início foram agendados e realizados quatro encontros com a equipe responsável pelos escolares que, supostamente, fariam parte do mesmo, ou seja, com a Coordenadora, Diretora e Professores da Escola Rodrigues Alves. O primeiro desses encontros teve o objetivo de apresentar a proposta da pesquisa à Coordenadora da escola. O segundo, o de apresentar à Diretora da escola, a proposta da pesquisa, o termo de responsabilidade do pesquisador e o de obter o consentimento da mesma para a execução do trabalho. O terceiro encontro aconteceu para que a Coordenadora da Escola entregasse à pesquisadora uma lista, contendo a relação completa de todas as crianças matriculadas na primeira série do ciclo fundamental da escola, no início do ano de 2002. Finalmente, o quarto e último encontro ocorreu para que a pesquisadora realizasse uma palestra, explicando a todas as professoras das primeiras séries, o objetivo do trabalho a ser desenvolvido, e para pedir a explícita e necessária colaboração de todas, para a gravação das vozes e coleta de dados. Nessa mesma ocasião, 205 termos de consentimento livre e esclarecido foram entregues a todas as professoras envolvidas, para que pudessem ser posteriormente entregues, por intermédio das mesmas, aos pais ou responsável por esses alunos.

Com o retorno dos referidos documentos, devidamente assinados, foi elaborada uma lista definitiva, contendo o nome completo de cada criança que participaria da pesquisa, associado a um número que a identificasse. Os números foram criados para preservar o anonimato das crianças, já que a menção de nomes ou qualquer possibilidade de exposição pessoal, ou institucional, é proibida, obedecendo à norma 196/96 da Comissão Nacional de Pesquisa, que rege os princípios éticos das pesquisas em seres humanos.

A coleta de dados começou a ser realizada, pela pesquisadora, no segundo semestre de 2002, em todas as terças e quartas-feiras, de maneira individualizada, em sala silenciosa (cedida pela direção da escola), no horário das atividades em aula, no período da tarde, antes do recreio.

No momento do encontro com cada criança, a pesquisadora registrou o dia, mês e ano em que a tarefa de gravação da voz estava sendo realizada e o nome completo da criança, de cuja voz estava sendo gravada. Em seguida, individualmente, cada criança recebeu as explicações necessárias para a realização das tarefas propostas.

Todas elas permaneceram sentadas durante todo o processo de gravação de suas respectivas vozes, que foi realizado com a utilização de gravador "mini-disc" portátil Sony MDLP/MZ -R700 e microfone unidirecional MUD-51me (ANEXO 4).

4.5.1. Medidas fonatórias

Foram valores obtidos por meio da emissão de alguns sons da fala. Consideramos, para este trabalho, as seguintes medidas fonatórias:

4.5.1.1. Tempo máximo de fonação (TMF) das vogais /a/, /i/ e /u/.

Neste procedimento, cada criança foi orientada a inspirar profundamente e, em seguida, emitir as vogais /a/, /i/ e /u/, de forma prolongada e isolada, em uma só expiração, pelo maior tempo possível.

4.5.1.2. Tempo máximo de fonação (TMF) das consoantes /s/ e /z/.

Neste procedimento, cada criança foi orientada a inspirar profundamente e, em seguida, emitir, de forma prolongada e isolada, as consoantes fricativas mediais surda e sonora, respectivamente consoantes /s/ e /z/, em uma só expiração, pelo maior tempo possível.

4.5.1.3. Relação s/z

Neste procedimento, a pesquisadora dividiu o tempo máximo de fonação do fonema /s/, pelo tempo máximo de fonação do fonema /z/.

4.6. Análise estatística

Os dados obtidos foram agrupados em banco de dados Excel®, e analisados e comparados, segundo o sexo e idade dos escolares.

Os escolares foram distribuídos em dois grupos etários, sendo o primeiro constituído por crianças de sete anos completos a oito incompletos e o segundo, de crianças com oito anos completos a nove incompletos.

Foram calculadas as médias, intervalos de confiança e respectivos desvios padrão dos TMF das vogais /a/, /i/ e /u/, das consoantes /s/ e /z/ e da relação s/z.

As medidas de frequência foram comparadas entre si, segundo análise estatística, pelo teste t de *Student*. O nível de significância aceito foi de 5%.

Foram construídas figuras (no formato de *box-plot*) e tabelas, para melhor visualização dos resultados, sendo que as primeiras estão apresentadas a partir dos valores, em segundos, das medidas, como eixo das ordenadas e estratificadas nas abscissas, segundo o sexo das crianças (f: feminino; m: masculino). Todos os dados apresentados nas tabelas dizem respeito às crianças matriculadas na Escola Estadual Rodrigues Alves, no ano de 2002 e, por este motivo, esta informação foi suprimida das tabelas e gráficos apresentados.

Foram utilizados os seguintes programas de computador:

- 1- Epi Info versão 6.04 d
- 2- Graph Pad Instat®, version 3.00 Graph Pad Software Inc., 1997.
- 3- SPSS v.std 11.0 for Windows Copyright© SPSS Inc., 1989 -2001.
- 4- Microsoft® Excel 2000 Copyright © 1985-1999 Microsoft Corporation.
- 5- Microsoft® Word 97 Copyright © 1983-1997 Microsoft Corporation

5. RESULTADOS

5.1. Caracterização da população

Do total das 138 crianças que fizeram parte da pesquisa, 76 delas (55,07%) foram do sexo masculino e 62, do feminino (44,93%).

A distribuição do número e da porcentagem dos escolares, segundo sexo, pode ser observada na tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição numérica e percentual dos escolares, segundo sexo.

| Sexo | Nº | % |
|--------------|------------|---------------|
| Feminino | 62 | 44,93 |
| Masculino | 76 | 55,07 |
| Total | 138 | 100,00 |

A faixa etária dos escolares variou de sete anos completos a nove anos incompletos. A média de idade encontrada foi a de 7,66 anos, sendo a faixa etária de maior concentração a de sete anos completos a oito anos incompletos. Neste subconjunto analisaram-se 76,09% dos escolares e, portanto, verificou-se uma presença, cerca de três vezes maior, de escolares nesta referida faixa etária, quando comparados ao número de escolares com mais de oito anos (23,91%).

A distribuição do número e da porcentagem dos escolares, segundo idade, pode ser encontrada na tabela 2.

Tabela 2 - Distribuição numérica e percentual dos escolares, segundo idade.

| Idade em anos | Nº | % |
|----------------------|------------|---------------|
| 7,00 a 7,99 | 105 | 76,09 |
| 8,00 a 8,99 | 33 | 23,91 |
| Total | 138 | 100,00 |

As tabelas 3 e 4 apresentam os dados das médias dos TMF das vogais /a/, /i/ e /u/, e da relação s/z das crianças, sendo que a primeira se refere aos valores do sexo feminino e a segunda, aos do masculino. No tocante ao cálculo da média, do desvio padrão e do intervalo de confiança da relação s/z, é preciso dizer que uma menina, dentre as 62 estudadas, foi retirada da descrição e análise, por não ter conseguido realizar a tarefa de produzir a consoante /s/ e a consoante /z/ no momento da coleta dos dados (tabela 3). Contudo, sua presença esteve assegurada nos cálculos correspondentes às medidas das vogais. De maneira semelhante, uma criança do sexo masculino, dentre as 76 que participaram do trabalho, também foi retirada da pesquisa, no momento do cálculo da média, do desvio padrão e do intervalo de confiança da relação s/z (tabela 4), por não conseguir realizar a mesma tarefa proposta.

Tabela 3 - Distribuição, em segundos (s), da média (\bar{x}), desvio padrão (DP) e intervalo de confiança (IC) da média dos tempos máximos de fonação, das vogais /a/, /i/ e /u/ e da relação s/z, segundo idade, dos escolares do sexo feminino.

| Sexo | Nº | Idade | \bar{x} | | | IC | \bar{x}^* | | |
|----------|----|-------------|-----------|------|--------|------|-------------|--------|-----|
| | | | /a/ | /i/ | /u/ | | s/z | DP* | IC* |
| Feminino | 47 | 7,00 a 7,99 | 7,54 | 2,64 | ± 0,75 | 0,97 | 0,26 | ± 0,08 | |
| | 15 | 8,00 a 8,99 | 7,00 | 1,96 | ± 0,99 | 0,96 | 0,25 | ± 0,13 | |
| Total | 62 | 7,00 a 8,99 | 7,41 | 2,49 | ± 0,62 | 0,97 | 0,25 | ± 0,06 | |

* Média, desvio padrão e intervalo de confiança calculados, com base em 61 escolares (conforme explicação do texto).

Na tabela 3 percebe-se que as diferenças das médias dos TMF das vogais /a/, /i/ e /u/ e da relação s/z dos escolares do sexo feminino, nos dois grupos de idade, estão na ordem de décimos de segundos no primeiro caso (0,55 segundo) e em centésimos de unidade, no segundo caso. Estas diferenças não se mostraram significativas ($p= 0,469$ e $p=0,897$, respectivamente). De qualquer forma, para crianças do sexo feminino, a média total dos tempos máximos de fonação das vogais foi 7,41 segundos e da relação s/z foi 0,97. Nesta tabela, a amplitude dos intervalos de confiança mostra a pouca variabilidade das medidas coletadas ao redor das médias apresentadas, em ambos os grupos etários. Como podem ser observados, os valores dos tempos máximos de fonação das vogais, para a faixa etária de sete completos a oito anos incompletos, variam de 6,79 a 8,29 segundos e, para a faixa etária de oito completos a nove incompletos, variam de 6,01 a 7,99 segundos. Quanto à (média da) relação s/z, pode-se notar que os valores

encontrados, para a primeira e para a segunda faixa etária estudada, variam de 0,89 a 1,05 e de 0,83 a 1,09, respectivamente.

Tabela 4 - Distribuição, em segundos (s), da média (\bar{x}), desvio padrão (DP) e intervalo de confiança (IC) dos tempos máximos de fonação, das vogais /a/, /i/ e /u/ e da relação s/z, segundo a idade dos escolares do sexo masculino.

| Sexo | Nº | Idade | \bar{x} | | | \bar{x}^* | | |
|--------------|----|-------------|-----------|------|------------|-------------|------|------------|
| | | | /a/ | /i/ | /u/ | s/z | DP* | IC* |
| Masculino | 58 | 7,00 a 7,99 | 7,34 | 2,71 | $\pm 0,70$ | 0,88 | 0,25 | $\pm 0,06$ |
| | 18 | 8,00 a 8,99 | 7,74 | 1,93 | $\pm 0,89$ | 0,93 | 0,21 | $\pm 0,10$ |
| Total | 76 | 7,00 a 8,99 | 7,42 | 2,51 | $\pm 0,42$ | 0,89 | 0,24 | $\pm 0,05$ |

* Média, desvio padrão e intervalo de confiança calculados, com base em 75 escolares (conforme explicação no texto).

Na tabela 4, observa-se que a média dos tempos máximos de fonação das vogais /a/, /i/ e /u/ dos escolares do sexo masculino, com idade entre oito anos completos e nove anos incompletos está cerca de 0,40 segundo acima da média obtida nos escolares do outro grupo etário. Diferença menor, na ordem de cinco centésimos, pode ser observada entre os dois grupos de escolares, no estudo da média da relação s/z.

A análise dos desvios padrão e dos intervalos de confiança mostra, de maneira mais enfática, a variação dos valores encontrados. No que diz respeito ao sexo masculino, a média dos tempos máximos de fonação das vogais variam de 6,64 a 8,04 segundos, na faixa etária dos sete anos completos aos oito incompletos, e de 6,85 a 8,63 segundos, na dos oito anos completos aos nove incompletos. Quanto à (média da) relação s/z, pode-se notar que os valores encontrados variam

de 0,82 a 0,94 para a faixa etária de sete anos completos a oito incompletos, e de 0,83 a 1,03 para a faixa etária de oito anos completos a nove incompletos.

As médias totais dos tempos máximos de fonação das vogais estudadas são relativamente próximas, apresentando a diferença de um centésimo de segundo entre elas (7,41 segundos para os escolares do sexo feminino e 7,42 segundos para os escolares do masculino). Esta diferença não se mostrou estatisticamente significativa ($p= 0,9814$).

A diferença das médias totais da relação s/z, para ambos os sexos, é, de modo semelhante, pequena (0,05), já que os valores encontrados foram 0,92 para o sexo masculino e 0,97, para o feminino. Da mesma forma, a estratificação, segundo sexo, também não mostrou significância estatística, embora próxima ao limite admitido neste estudo ($p=0,0599$).

O estudo dos TMF de cada vogal e consoante, obtidos de forma isolada e estratificados por grupo de idade e sexo, está apresentado em seqüência nas tabelas 5, 6, 7 e 8.

Tabela 5 - Médias (\bar{x}) dos tempos máximos de fonação (TMF) das vogais /a/, /i/, /u/ e respectivos desvios padrão (DP) e intervalos de confiança (IC), segundo idade em anos das crianças do sexo feminino (Fem.).

| Sexo | Nº | Idade Anos | \bar{x} TMF /a/ (DP) | IC /a/ | \bar{x} TMF /i/ (DP) | IC /i/ | \bar{x} TMF /u/ (DP) | IC /u/ |
|-------|----|---------------|------------------------------|------------|------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| Fem. | 47 | 7,00 a 7,99 | 7,68 (2,44) | $\pm 0,70$ | 7,62 (3,25) | $\pm 0,93$ | 7,32 (3,01) | $\pm 0,86$ |
| | 15 | 8,00 a 8,99 | 7,20 (1,42) | $\pm 0,72$ | 7,07 (2,66) | $\pm 1,35$ | 6,73 (2,34) | $\pm 1,19$ |
| Total | 62 | 7,00 a 8,99 | 7,56 (2,24) | $\pm 0,56$ | 7,48 (3,10) | $\pm 0,77$ | 7,12 (2,85) | $\pm 0,71$ |

$p_{/a/} = 0,4735$ $p_{/i/} = 0,5547$ $p_{/u/} = 0,4905$

No caso dos valores de TMF (das vogais), encontrados na tabela 5, para as crianças do sexo feminino, pode-se dizer que:

- As médias dos tempos máximos de fonação da vogal /a/, do primeiro e segundo grupo etários foram 7,68 e 7,20 segundos, respectivamente.
- As médias dos tempos máximos de fonação da vogal /i/, do primeiro e segundo grupos etários foram 7,62 e 7,07 segundos, respectivamente.
- As médias dos tempos máximos de fonação da vogal /u/, do primeiro e segundo grupos etários foram 7,32 e 6,73 segundos, respectivamente.

Tabela 6 - Médias (\bar{x}) dos tempos máximos de fonação (TMF) das vogais /a/, /i/, /u/ e respectivos desvios padrão (DP) e intervalos de confiança (IC), segundo idade, em anos, das crianças do sexo masculino (Masc.).

| Sexo | Nº | Idade anos | \bar{x} TMF /a/ (DP) | IC /a/ | \bar{x} TMF /i/ (DP) | IC /i/ | \bar{x} TMF /u/ (DP) | IC /u/ |
|-------|----|---------------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|
| Masc. | 58 | 7,00 a 7,99 | 7,78 (2,68) | ±0,69 | 7,24 (2,93) | ±0,75 | 7,00 (3,01) | ±0,77 |
| | 18 | 8,00 a 8,99 | 7,94 (2,44) | ±1,13 | 7,89 (2,35) | ±1,09 | 7,39 (2,20) | ±1,02 |
| Total | 76 | 7,00 a 8,99 | 7,82 (2,63) | ±0,59 | 7,39 (2,82) | ±0,63 | 7,09 (2,85) | ±0,64 |

$p_{/a/} = 0,8220$ $p_{/i/} = 0,3936$ $p_{/u/} = 0,6128$

No tocante aos valores dos TMF (das vogais) dos meninos, apresentados na tabela 6, cumpre destacar:

- As médias dos tempos máximos de fonação da vogal /a/, do primeiro e segundo grupos etários foram 7,78 e 7,94 segundos, respectivamente.
- As médias dos tempos máximos de fonação da vogal /i/, do primeiro e segundo grupos etários foram 7,24 e 7,89 segundos, respectivamente.
- As médias dos tempos máximos de fonação da vogal /u/, do primeiro e segundo grupos etários, foram 7,00 e 7,39 segundos, respectivamente.

Tabela 7 - Médias (\bar{x}) dos tempos máximos de fonação (TMF) das consoantes /s/, /z/ e respectivos desvios padrão (DP) e intervalos de confiança (IC), segundo idade, em anos, das crianças do sexo feminino (Fem.).

| Sexo | Nº | Idade anos | \bar{x} TMF /s/ (DP) | IC /s/ | \bar{x} TMF /z/ (DP) | IC /z/ |
|-------|----|---------------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|
| Fem. | 46 | 7,00 a 7,99 | 5,83 (2,31) | ±0,67 | 6,26 (2,74) | ±0,79 |
| | 15 | 8,00 a 8,99 | 5,53 (1,51) | ±0,76 | 6,13 (2,23) | ±1,13 |
| Total | 61 | 7,00 a 8,99 | 5,75 (2,13) | ±1,08 | 6,23 (2,61) | ±1,32 |

$p /s/ = 0,6402$ $p /z/ = 0,8684$ $p_{\text{entre TMF s e z}} = 0,2680$

No caso dos valores dos TMF (das consoantes), para os escolares do sexo feminino, apresentados na tabela 7, pode-se destacar que:

- As médias dos tempos máximos de fonação da consoante /s/, do primeiro e segundo grupos etários foram 5,83 e 5,53 segundos, respectivamente.
- As médias dos tempos máximos de fonação da consoante /z/, do primeiro e segundo grupos etários foram 6,26 e 6,13 segundos, respectivamente.

Não é ressaltada a significância das diferenças entre os TMF da consoante /s/ e /z/ neste sexo ($p=0,2680$).

Tabela 8 - Médias (\bar{x}) dos tempos máximos de fonação (TMF) das consoantes /s/, /z/ e respectivos desvios padrão (DP) e intervalos de confiança (IC), segundo idade, em anos, das crianças do sexo masculino (Masc.).

| Sexo | Nº | Idade anos | \bar{x} TMF /s/ (DP) | IC /s/ | \bar{x} TMF /z/ (DP) | IC /z/ |
|-------|----|---------------|------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|
| Masc | 58 | 7,00 a 7,99 | 5,00 (1,80) | ±0,46 | 5,98 (2,46) | ±0,63 |
| | 17 | 8,00 a 8,99 | 5,41 (1,88) | ±0,89 | 6,00 (2,25) | ±1,07 |
| Total | 75 | 7,00 a 8,99 | 5,09 (1,81) | ±0,41 | 5,99 (2,40) | ±0,54 |

$p /s/ = 0,4161$ $p /z/ = 0,9761$ $p_{\text{entre TMF s e z}} = 0,0105$

A tabela 8 apresenta os valores dos TMF (das consoantes) das crianças do sexo masculino. Nesta tabela pode ser destacado que:

- As médias dos tempos máximos de fonação da consoante /s/, do primeiro e segundo grupos etários foram 5,00 e 5,41 segundos, respectivamente.
- As médias dos tempos máximos de fonação da consoante /z/, do primeiro e segundo grupos etários foram 5,98 e 6,00 segundos, respectivamente.

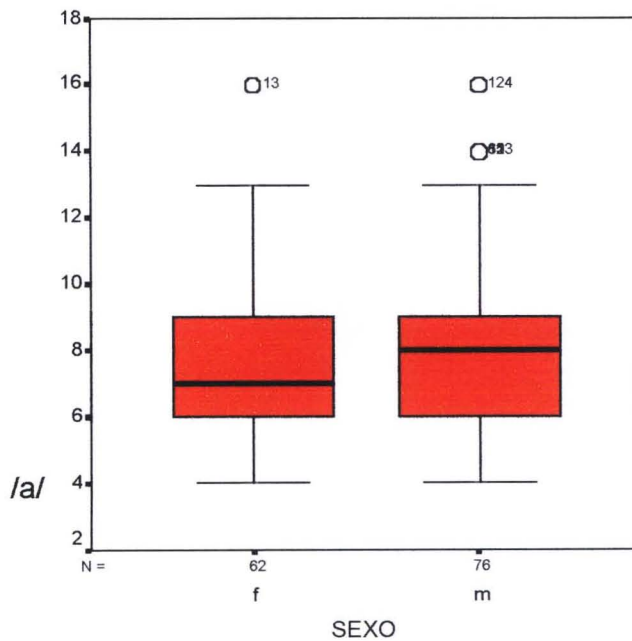
Ressalta-se a significância das diferenças entre os TMF da consoante /s/ e /z/ neste sexo ($p=0,0105$).

Optou-se por representar, na forma de figuras gráficas (*box-plot*), os tempos máximos de fonação das vogais /a/, /i/, /u/ e das consoantes /s/ e /z/. Este procedimento foi discriminado, segundo sexo ("f" para feminino e "m" para masculino) e os resultados, apresentados em segundos.

Na figura 1, que apresenta um detalhamento do tempo máximo de fonação da vogal /a/, não se observam diferenças entre os sexos. As semelhanças podem ser verificadas na amplitude da distribuição percentilar (25% a 75%) e nos valores encontrados entre o mínimo e o máximo obtido. Contudo, há uma diferença, não significativa, em relação ao valor da mediana. Neste aspecto, entre as meninas, o valor é discretamente mais baixo que para o conjunto dos meninos (sete segundos e oito segundos, respectivamente).

Pode-se notar, ainda, que há três casos de crianças *outsiders* (13, 124 e 133), ou seja, crianças que, apesar de pertencerem ao universo do estudo, mostram valores aberrantes na avaliação dessa vogal. Na figura em questão, uma dessas crianças é do sexo feminino e duas, do sexo masculino.

Figura 1 - Tempo máximo de fonação (TMF) da vogal /a/, em segundos, segundo o sexo.

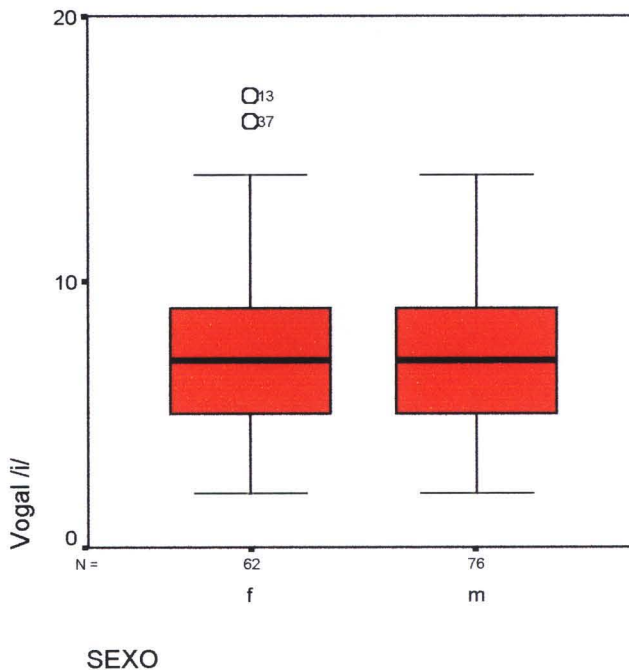


A figura 2, que representa o tempo máximo de fonação da vogal /i/, mostra mais semelhanças do que divergências, quando se estuda o comportamento desta vogal em ambos os sexos. As semelhanças aparecem na amplitude da distribuição percentilar (25% a 75%), nos valores encontrados entre o mínimo e o máximo obtido e nos valores das medianas, que foram de 7,00 segundos, tanto para meninos quanto para meninas.

Pode-se notar, na figura em questão, dois casos de crianças do sexo feminino que, embora pertencentes ao universo do estudo, mostraram valores aberrantes na avaliação desta vogal (crianças número 13 e número 37).

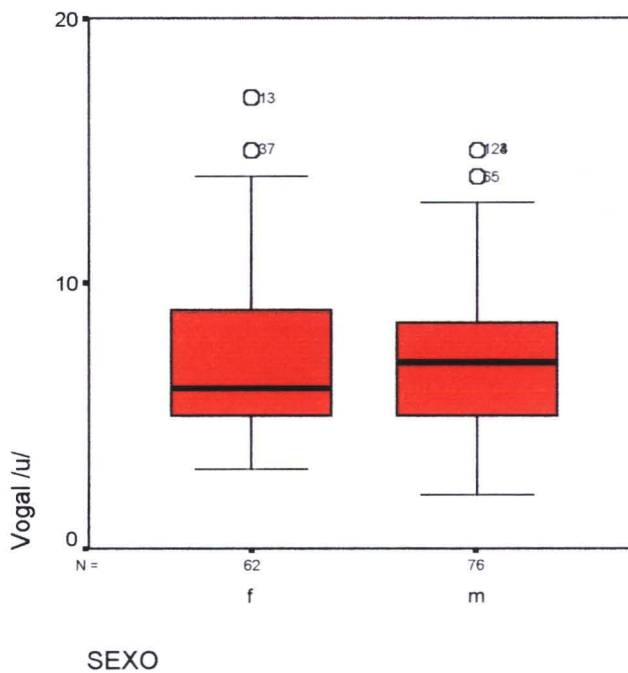
A média do tempo máximo de fonação da vogal /i/ dos escolares do sexo feminino foi de 7,48 segundo, e dos escolares do sexo masculino, de 7,39 segundos.

Figura 2 - Tempo máximo de fonação (TMF) da vogal /i/, em segundos, segundo o sexo.



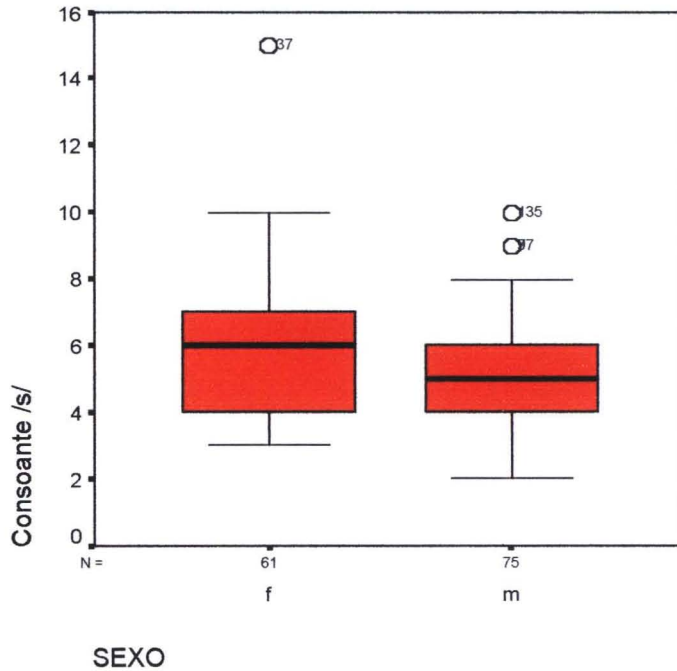
Na figura 3, podem-se observar diferenças nos valores mínimos e máximos dos tempos máximos de fonação da vogal /u/, de ambos os sexos, bem como nos valores das medianas (6,00 segundos para o sexo feminino e 7,00 segundos para o masculino) e da distribuição percentilar dos escolares. Quatro escolares, dentre o total dos 138 estudados, apresentaram valores considerados aberrantes pela análise do programa utilizado para esta vogal, sendo dois deles do sexo feminino (13 e 37) e dois, do masculino (28 e 65).

Figura 3 - Tempo máximo de fonação (TMF) da vogal /u/, em segundos, segundo sexo.



As médias dos tempos máximos de fonação da vogal /u/, para os escolares do sexo feminino e masculino foram, respectivamente 7,18 e 7,09 segundos.

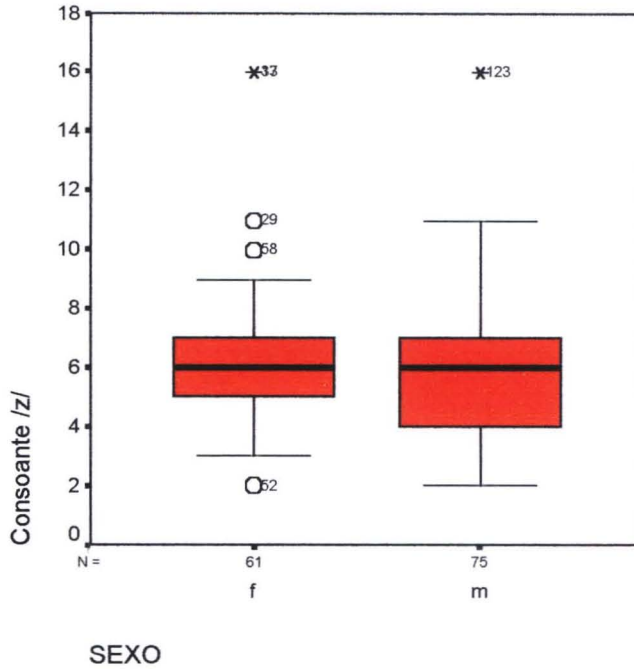
Figura 4 - Tempo máximo de fonação (TMF) da consoante /s/, em segundos, segundo o sexo.



A figura 4 representa os valores dos tempos máximos de fonação da consoante /s/, para ambos os sexos. Nela observa-se que, tanto os valores mínimos, como os valores máximos encontrados, diferem entre os sexos. Três escolares, sendo um do sexo feminino (37) e dois, do masculino (135 e 97) apresentaram valores considerados aberrantes para esta consoante. A amplitude da distribuição percentilar difere entre os sexos, bem como os valores das medianas, que foram de 6,00 segundos para o sexo feminino e 5,00 segundos para o masculino.

A média do tempo máximo de fonação da consoante /s/ dos escolares foi de 5,75 segundos para o sexo feminino, e de 5,09 segundos, para o masculino.

Figura 5 - Tempo máximo de fonação (TMF) da consoante /z/, em segundos, segundo o sexo.



Pode-se observar, na figura 5, diferença entre os valores mínimos e máximos dos tempos máximos de fonação da consoante /z/ e entre a amplitude da distribuição percentilar, para os sexos. A mediana, entretanto, comporta-se de modo semelhante, tanto para o sexo feminino, como para o sexo masculino, no que diz respeito a esta consoante (6,00 segundos para ambos os sexos).

A média do tempo máximo de fonação da consoante /z/ para escolares do sexo feminino foi de 6,23 segundos, e para os do sexo masculino, de 5,99 segundos.

Três escolares do sexo feminino (29, 58 e 52) apresentaram valores considerados aberrantes para esta consoante.

6. DISCUSSÃO

Tal qual esperado, não se obtiveram, neste estudo, valores discrepantes aos reconhecidos na literatura clínica. Grosso modo, foram encontrados, na revisão bibliográfica, poucos estudos baseados em dados populacionais, particularmente em nosso meio, quando se faz a busca na faixa etária estudada. A perspectiva de descrever valores de medidas fonatórias, em grande quantidade de crianças, tende a contribuir, no âmbito da fonoaudiologia, com novas preocupações, além das clássicas, baseadas em ações clínicas curativas individuais.

Na área da saúde da criança, vários autores têm reforçado a proposta de que haja uma preocupação holística na compreensão do desempenho bio-psico-social infantil. Neste sentido, o conceito de Saúde preconizado pela Organização Mundial de Saúde, em 1949, deve ser interpretado por todas as áreas do conhecimento como um desafio na configuração de ações que possam contribuir, não só na prevenção de danos ao bem estar físico, mental e social dos indivíduos, mas, sobretudo, identificar ações que contribuam para promover integralmente, e de maneira harmônica, o potencial de Saúde de cada indivíduo (WORLD HEALTH ORGANIZATION 1946 e MINISTÉRIO DA SAÚDE 2002). Neste contexto, o desenvolvimento de instrumentos, de fácil aplicação, em termos de custo, tempo e aceitação sócio-cultural e, evidentemente, boa capacidade de acurácia e confiabilidade, tornaram-se objetos de pesquisa em vários setores do conhecimento científico. Como exemplos de instrumentos para diagnóstico precoce e intervenção ou promoção da saúde da criança, estariam os referenciais antropométricos, as escalas de avaliação motora, os estudos do ambiente domiciliar, entre outros (OMS 1995; PIPER, DARRAH e WATT 1998; SIQUEIRA, OLIVEIRA, RABINOVICH e

SANTOS 1992). A saúde vocal estaria ligada à condição de saúde geral do indivíduo, porque todo o corpo colabora para sua produção (SILVA 1998). Poder produzir uma voz sem fazer esforço, sem cansaço, sem apresentar qualquer tipo de dificuldade, conseguindo transmitir emoções, sentimentos, informações, idéias e conhecimento, é indicador de bem estar, de qualidade de vida. Em outras palavras, expressão de saúde.

Um primeiro aspecto a ser evidenciado nesta discussão é o de que as medidas dos tempos máximos de fonação das vogais /a/, /i/, /u/, consoantes /s/ e /z/ e relação s/z foram tomadas antes do início do período da muda vocal. HODKINSON (2001) comenta que a voz humana reflete muitos aspectos do desenvolvimento físico, social, cultural e psicológico de uma pessoa e, desta forma, alertando que o período da muda vocal constituiria um outro objeto específico de pesquisa.

Vários profissionais utilizam as escolas como local de pesquisa, em parte pelas facilidades operacionais que estes locais propiciam. No campo das pesquisas de voz, citamos BAYNES (1966); SILVERMAN e ZIMMER (1975); DEAL, MCCLAIN e SUDDERTH (1976); WARR-LEEPER, MC SHEA e LEEPER (1979), entre outros. Várias são suas contribuições para profissionais que trabalham com voz.

Em relação ao TMF durante o período de crescimento dos indivíduos, TAIT, MICHEL e CARPENTER (1980); BELHAU e PONTES (1995) e HERSAN (1997) compartilham a idéia de que, até a puberdade, os valores de tempo máximo de fonação acompanham, em média, o valor do número dos anos das crianças. Neste estudo, da mesma forma, encontraram-se, ao final, valores que corroboram esta regra prática, embora a faixa etária estudada tenha sido relativamente estreita (de sete a oito anos). Deve-se ressaltar que há poucas referências de valores

encontrados com TMF de vogais entre crianças na faixa etária adotada neste estudo que, por sua vez, com exceção curiosa e não significativa de 15 meninas (de oito a nove anos incompletos), manteve a expectativa da tendência a aumentar o TMF, de acordo com a faixa etária. FINNEGAN, em 1984, chama atenção para diferenças significativas entre o TMF da vogal /a/ entre meninos e meninas, conferindo, a estas últimas, uma probabilidade de TMF menor. Há, contudo, problemas metodológicos na seleção da casuística, que implicam dúvidas quanto à aceitação das suas constatações para a faixa etária de nosso estudo. FINNEGAN, em sua casuística, considera crianças, indivíduos entre três e 17 anos de idade).

TAIT, MICHEL e CARPENTER (1980) estudaram os TMF das consoantes /s/ e /z/ de 53 crianças entre cinco e nove anos. Da mesma forma que neste estudo, não houve diferenças significativas dos valores entre crianças do sexo masculino e feminino, no que diz respeito às idades por eles estudadas. Por outro lado, contrastando com os outros achados desses três autores, nosso estudo não encontrou diferenças de valores, ao se analisarem as crianças paulistas, segundo grupo etário. É novamente possível que a pouca amplitude da faixa etária do presente estudo possa ser responsabilizada por isto.

ROCKENBACH e FEIJÓ, em 2000, embora também não encontrando diferenças significativas, tanto em função do sexo, como em função da idade, nível sócio-econômico, à semelhança de nosso estudo, ampliam a discussão, ao evidenciarem a estatura das crianças como variável a ser controlada em estudos do TMF. Para essas autoras, embora a estatura possa interferir no valor dos TMF, aparentemente, esta não interferiria nos valores da relação s/z.

Deve-se, ainda, voltar-se para a constatação deste estudo das diferenças de média entre o TMF da consoante /s/ com o da consoante /z/. Assim como

RASTTATER e HYMAN (1982), os meninos do estudo paulista apresentaram uma média de TMF significativamente maior do /z/ que do /s/. Há que se circunscrever, contudo, que os dados atuais dizem respeito a uma população de crianças saudáveis. Desta forma, tornam-se relativas as conclusões apresentadas em 1982, como características de crianças com nódulos de pregas vocais, uma vez que, segundo o estudo atual, é possível que o TMF da consoante /z/ seja, em geral, maior que o da consoante /s/ em meninos saudáveis.

7. CONCLUSÃO

Do estudo realizado com valores de tempos máximos de fonação das vogais /a/, /i/, /u/, das consoantes /s/ e /z/ e da relação s/z, de crianças escolares da rede pública de ensino, pudemos concluir que:

1. Não houve diferenças estatisticamente significativas nas medidas dos tempos máximos de fonação das vogais /a/, /i/, /u/ e consoantes /s/, /z/, ou mesmo da relação s/z, segundo sexo e grupo de idade, no intervalo da faixa etária de crianças escolares de sete a nove anos incompletos.
2. O TMF da consoante /z/ mostrou-se maior que o da consoante /s/, contudo, apenas em crianças do sexo masculino.
3. A instituição escolar mostrou-se ambiente possível para registrar os tempos máximos de fonação de escolares ingressantes, no tocante às avaliações fonoaudiológicas da voz, acesso à população de crianças na faixa etária de sete a nove anos e oportunidade de acesso e orientação de pais ou responsáveis.

8. REFERÊNCIAS

Andrada CRF, Lopes DMB, Lins L. O campo de atuação do fonoaudiólogo. In: Marcondes E, organizador. **Fisioterapia, fonoaudiologia e terapia ocupacional em pediatria**. São Paulo: Sarvier; 1990. p.89-91.

Andrews ML. **Terapia vocal para crianças: os primeiros anos escolares**. Porto Alegre: Artes Médicas; 1998.

Baynes RA. An incidence study of chronic hoarseness among children. **J Speech Dis** 1966; 31:172-6.

Behlau MS, Gonçalves MI. Considerações sobre disfonia infantil. In: Ferreira LP, editor. **Trabalhando a voz**. São Paulo: Summus; 1988. p.99-107.

Behlau M, Pontes P. **Higiene vocal: informações básicas**. São Paulo: Lovise; 1993.

Behlau M, Pontes P. **Avaliação e tratamento das disfonias**. São Paulo: Lovise; 1995.

Behlau M, Pontes P. **Higiene vocal: cuidando da voz**. 2ª ed. São Paulo: Lovise; 1999.

Behlau M, Gielow I, Carvalho VA, Jardim DM, Moreira JF, Gandra LPF et al. **O laringectomizado: informações básicas**. São Paulo: Revinter;1999.

Behlau M. **Voz: o livro do especialista**. São Paulo: Revinter; 2001.

Bloch P. **A conquista da fala: voz, fala, interpretação da criança ao adulto**. Rio de Janeiro: Bloch; 1982.

Bloch P. **Você pode falar bem: problemas de comunicação oral**. São Paulo: Editora Nacional; 1986. (Coleção Portasabertas, 6).

Boone D, McFarlane S. **A voz e a terapia vocal**. 5ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1994.

Brandi ESM. **Educação da voz falada**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu;1988.

[CDC/WHO] Centers for Disease Control and Prevention, World Health Organization. **Epi Info. Epidemiologia em microcomputadores: um sistema de processamento de texto, banco de dados e estatísticas** [programa de computador]. Versão 6.04 d. Atlanta; 2001.

- Cervantes O, Abrahão M. O nódulo vocal: conceitos atuais. **Rev Bras Med Otorrinolaringol** 1995; 2: 12, 14, 16-7.
- Colton RH, Casper JK. **Compreendendo os problemas de voz: uma perspectiva fisiológica ao diagnóstico e ao tratamento**. Porto Alegre: Artes Médicas; 1996.
- Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 196**. Disponível em <URL: [http:// conselho.saude.gov.br /docs/ Resolucoes/Reso 196. doc](http://conselho.saude.gov.br/docs/Resolucoes/Reso196.doc)> [2003 jun 8].
- De Biase N. Laringologia e voz hoje. In: **Temas do IV Congresso Brasileiro de Laringologia e Voz**; 1997 setembro 2-7; São Paulo, Brasil. Rio de Janeiro: Revinter; 1998. p.337.
- Deal RE, McClain B, Sudderth JF. Identification, evaluation, therapy and follow-up for children with vocal nodules in a public school setting. **J Speech Dis** 1976; 41:390-7.
- Eckel F, Boone D. The s/z ratio as an indication of laryngeal pathology. **J Speech Hear Disord** 1981; 46: 147-9.
- Finnegan DE. Maximum phonation time for children with normal voices. **J Commun Disord** 1984; 17:309-17.
- Hersan RC. Disfonia infantil. In: Lopes Filho OC. **Tratado de fonoaudiologia**. São Paulo: Roca; 1997. p. 697-715.
- Hersan RC. Voz na infância. In: Marcondes E, organizador. **Fisioterapia, fonoaudiologia e terapia ocupacional em pediatria**. São Paulo: Sarvier; 1990. p. 140-5.
- Hodkinson E. Terapia e tratamento da criança disfônica. In: Fawcus M. **Disfonias: diagnóstico e tratamento**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Revinter; 2001. p. 108-19.
- Isshiki N, Okamura H, Morimoto M. Maximum phonation time and air flow rate during phonation: simple clinical tests for vocal function. **Ann Otol Rhinol Laryngol** 1967; 76: 998-1007.
- Le Huche F. **A voz sem laringe: manual de reeducação vocal dos laringectomizados**. São Paulo: Andrei; 1987.
- Louzada P. **As bases da educação vocal**. Rio de Janeiro: O Livro Médico; 1982.
- Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Projeto Promoção da Saúde. As cartas da promoção da saúde [on line]. Brasília (DF): Editora do MS; 2002. (série

B. Textos Básicos em Saúde). Disponível em URL <[http://dtr2001.saude.gov.br/bvs/publicações/ cartas_promoção.pdf](http://dtr2001.saude.gov.br/bvs/publicações/cartas_promoção.pdf)> [2004 jan 20]

[OMS] Organização Mundial da Saúde. **Estado físico: uso e interpretação de dados antropométricos**. Genebra: OMS; 1995, p. 452.

[OPS] Organización Panamericana de la Salud. **Promoción de la salud: una antología**. Washington (DC), 1996.

Ptacek PH, Sander EK. Maximum duration of phonation. **J Speech Hear Disord** 1963; 28:171-82.

Paura ACC, Giroto CRM, Vieira MM, Ávila CRB. Disfonia infantil: uma proposta de atuação com pré-escolares. **Rev Soc Bras Fonoaudiol** 1998; 2 Supl 1: 38-41.

Pinho SMR. Relato da experiência terapêutica em casos de paralisia de prega vocal por lesão unilateral do nervo recorrente. In Ferreira LP, editor. **Trabalhando a voz**. São Paulo: Summus; 1988. p. 89-92.

Pinho SMR. **Manual de higiene vocal para profissionais da voz**. Carapicuíba: Pró-Fono Departamento Editorial; 1997.

Pinto AMM, Furck MAE. Projeto saúde vocal do professor. In: Ferreira LP, editor. **Trabalhando a voz**. São Paulo: Summus; 1988. p.99-107.

Piper MC, Darrah J, Watt MJ. Assessment of gross motor skills of at risk infants: predictive validity of Alberta Infant Motor Scale. **Dev Med Child Neurol** 1998; 40: 485-91.

Pontes P, Behlau M, Gonçalves I. Alterações estruturais mínimas da laringe (AEM): considerações básicas. **Acta Awho** 1994; 13 (1): 2-6.

Rastatter MP, Hyman M. Maximum phoneme duration of /s/ and /z/ by children with vocal nodules. **Lang Speech Hear Serv Sch** 1982; 13:197- 9.

Rockenbach SP, Feijó AV. Estudo do tempo máximo de fonação em crianças de 6 a 10 anos. **Pró-fono** 2000; 12:81-5.

Shanks SJ, Mast D. Maximum duration of phonation: objective tool for assessment of voice. **Percept Motor Skills** 1977; 45:1315-22.

Silva L, Nakamura R, Duprat A. Laringologia e voz hoje. In: **Temas do IV Congresso Brasileiro de Laringologia e Voz**; 1997 2-7; São Paulo, Brasil. Rio de Janeiro: Revinter; 1998. p. 492-3.

Silva MA de A. Saúde vocal. In: Pinho SMR. **Fundamentos em fonoaudiologia: tratando os distúrbios da voz**. São Paulo: Guanabara Koogan; 1998. p. 119-5.

Silverman EM, Zimmer CH. Incidence of chronic hoarseness among school-age children. **J Speech Dis** 1975; 40:211-5.

Siqueira AAF, Oliveira DC, Rabinovich EP, Santos NG. Instrumentos para o acompanhamento infantil na atenção primária à saúde. *Rev Bras Crescimento Desenvolv Humano* 1992; 2 (2): 59-99.

Tait NA, Michel JF, Carpenter MA. Maximum duration of sustained /s/ and /z/ in children. **J Speech Hear Disord** 1980; 45:239-46.

Toohill RJ. The psychosomatic aspects of children with vocal nodules. **Arch Otolaryngol** 1975; 101:591-5.

Warr-Leeper GA, McShea RS, Leeper HA Jr. The incidence of voice and speech deviations in a middle school population. **Lang Speech Hear Serv Sch** 1979; 10:14-20.

Wilson K. **Problemas de voz em crianças**. 3ª ed. São Paulo:Manole; 1994.

ANEXOS

ANEXO 1



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE SAÚDE MATERNO-INFANTIL
Av. Dr. Arnaldo, 715 - Cerqueira César - CEP: 01246-904
São Paulo/SP Fax.: (011) 853-0240
Tel.: (011) 881-2451 / 3066-7702 / 3066-7703 / 3066-7773

TERMO DE RESPONSABILIDADE DO PESQUISADOR

**PROJETO: ESTUDO FONOAUDIOLÓGICO DA VOZ DE ESCOLARES DE
UMA ESCOLA PÚBLICA ESTADUAL, NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO.**

PREZADO SENHOR DIRETOR,

Solicitamos a sua colaboração para a realização, em sua Instituição de Ensino, deste projeto de pesquisa que tem, como objetivo, registrar, para estudo, a voz das crianças que se encontram na faixa etária dos sete anos completos aos nove anos incompletos (alunos da primeira série).

Ressaltamos a importância de seu consentimento no sentido de permitir que o pesquisador tenha acesso a seus professores, alunos e responsáveis, esclarecendo que os dados que forem coletados farão parte de nossa dissertação de mestrado, que está sendo realizada na Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, área de concentração Saúde Materno-Infantil.

Estes dados nos permitirão fornecer subsídios para a formulação de estratégias de ações na direção da melhoria da saúde vocal de crianças que se encontram nessa faixa etária. Os resultados obtidos terão a garantia do sigilo e do anonimato e estarão à disposição, após o término e apresentação pública da dissertação.

Desde já, agradecemos sua valiosa colaboração, reafirmando que a participação deles será essencial para este estudo.

Atenciosamente,

Isabella Spinelli- CRF^a 5468
Fonoaudióloga responsável
Tel: (11) 3066-7703

ANEXO 2

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO****FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA****DEPARTAMENTO DE SAÚDE MATERNO-INFANTIL**

Av. Dr. Arnaldo, 715 - Cerqueira César - CEP: 01246-904

São Paulo/SP Fax: (011) 853-0240

Tel.: (011) 881-2451 / 3066-7702 / 3066-7703 / 3066-7773

TERMO DE CONSENTIMENTO**LIVRE E ESCLARECIDO PARA PARTICIPAÇÃO DE PESQUISA**

São Paulo, ___ de _____ de 2002.

Aos pais da criança

A pesquisa "**Estudo fonoaudiológico da voz de escolares de uma escola pública estadual, no município de São Paulo**", que será realizada sob a responsabilidade da fonoaudióloga Isabella Spinelli, com orientação do Professor Dr Paulo Rogério Gallo, é a base de uma dissertação de mestrado do Curso de Pós-Graduação da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. Esta pesquisa terá, como objetivo, gravar para estudo, a voz de crianças que se encontram na faixa etária dos sete anos completos aos nove anos incompletos e que freqüentam a rede pública de ensino.

Para que isto seja possível, a pesquisadora precisará realizar uma entrevista, uma a uma, com cada criança. Nesta entrevista, a criança deverá realizar a tarefa de deixar gravada sua voz em um gravador portátil.

Este procedimento não oferece risco e não causará transtornos ou desconforto para seu filho ou sua filha que, se quiser, poderá optar por não participar da gravação. O tempo necessário para a gravação da voz e para as outras anotações da pesquisadora será de aproximadamente dez minutos.

Estamos solicitando a sua importante colaboração, permitindo, autorizando, conversando e orientando seu filho (a) para que participe voluntariamente deste trabalho. Gostaríamos de reforçar que a participação de seu filho (a) é livre e voluntária e asseguramos que dados pessoais não serão divulgados em hipótese alguma. Além disto, caso, durante a pesquisa, seja encontrada alguma alteração na voz de seu filho (a), o Sr. (a) será chamado para os devidos esclarecimentos, bem como receberá um encaminhamento para avaliação e tratamento de seu filho (a) por especialistas.

Aguardando retorno, agradeço desde já a atenção dispensada e coloco-me a disposição para eventuais esclarecimentos.

Cordialmente,

Isabella Spinelli- CRF^a 5468
Fonoaudióloga responsável
Tel: (11) 3066-7703

Assinatura dos pais ou responsável

Prof. Dr Paulo Rogério Gallo
Professor responsável

ANEXO 3

HISTÓRICO DA ESCOLA ONDE FOI REALIZADA A PESQUISA

Em 1909, quando o estado de São Paulo era governado por Dr. Manoel Joaquim de Albuquerque, foi criado o Grupo Escolar da Avenida Paulista, instalado em um casarão alugado de um português, Sr. Manoel Belmarco, que ficava na esquina da Rua Pamplona, pelo qual o governo de estado pagava, mensalmente, a quantia de 300 mil réis.

Por ocasião da Primeira Guerra Mundial (1914 a 1918), o crescimento da cidade e a vinda de imigrantes dos locais atingidos pela guerra provocaram um aumento da população em idade escolar. Chegou-se, então, nesse período, à conclusão de que seria necessário ampliar a oferta de Grupos Escolares.

Foi nessa circunstância que o Governo de Estado adquiriu um terreno em frente ao Sanatório Santa Catarina (hoje Hospital Santa Catarina) para a construção de prédio próprio do referido Grupo Escolar.

No início do ano de 1919, ficou pronto o prédio da escola, que recebeu o nome Rodrigues Alves, em homenagem ao Presidente da República, que falecera no início daquele mesmo ano.

Em 1932, o estabelecimento fechou as portas para preservar a vida das crianças e abrigou os revolucionários constitucionistas, por um período de tempo.

Em 1959, a escola comemorou o Jubileu de Ouro, com festividades e homenagens memoráveis.

No ano de 1979, foram construídos e anexados à escola um outro prédio (de três andares) e uma quadra coberta sobre o pátio (este prédio foi construído para atender a deficientes físicos e tem apenas rampas de acesso entre os andares).

Em 1996, quase a totalidade das escolas públicas estaduais foram organizadas em escolas de 1ª a 4ª séries, escolas de 5ª a 8ª séries e escolas de 2º grau. A unidade escolar Rodrigues Alves permaneceu, nessa ocasião, com as 8ª séries – Ciclo I e Ciclo II, devido à sua localização geográfica, em relação às escolas adjacentes.

Com a preocupação de diminuir a ociosidade da Escola, no período noturno, foi solicitada, em 1991, a instalação do Curso Supletivo.

Atualmente, lá encontramos em funcionamento o Ensino Fundamental, com classes regulares de 1ª a 8ª séries, classes com alunos portadores de necessidades especiais, classes de Educação de Jovens e adultos, de 5ª a 8ª séries e, também, do Ensino Médio.

A Escola possui, em funcionamento, vinte e duas classes no período da manhã; vinte e uma classes no período da tarde, e vinte e duas classes, no período da noite.

O perfil do aluno e família

O nível sócio econômico dos alunos que freqüentam a escola é diversificado. A maioria dos que freqüentam o período diurno reside nas imediações da Escola, ou são alunos que moram muito longe, mas que, pela necessidade de acompanharem os pais quando estes saem para o trabalho, nas redondezas, estudam no local.

Os pais dos alunos dessa escola, de modo geral, apresentam baixa escolaridade, sendo, em sua maioria, constituída de zeladores de prédios e empregados domésticos. Apenas uma pequena parte deles apresenta escolaridade equivalente ao Ensino Médio e Superior.

ANEXO 4

EQUIPAMENTO UTILIZADO PARA COLETA DE DADOS

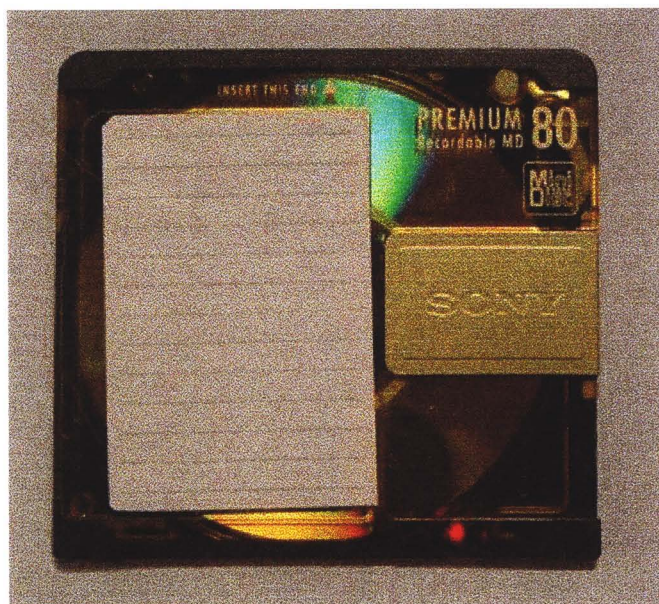
A) *MINI-DISC PORTÁTIL SONY MDLP-R700*



B) FONE DE OUVIDO



C) MINI DISC



D) MICROFONE UNIDIRECIONAL MUD-51me



ANEXO 5

**Universidade de São Paulo
Faculdade de Saúde Pública****COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – COEP**

Av. Dr. Arnaldo, 715 – CEP 01246-904 – São Paulo – Brasil

Telefones: (55-11) 3066-7779 – fone/fax (55-11) 3064-7314 – e-mail: mdgracas@usp.br

Of. COEP/37/02

São Paulo, 19 de fevereiro de 2002

Pelo presente, informo que o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo -COEP em sua 01.ª/02, Sessão Ordinária, realizada em 19.02.02, **analisou e aprovou**, de acordo com os requisitos da Resolução 196/96, o Protocolo de Pesquisa n.º 637, intitulado: "ESTUDO FONOAUDIOLÓGICO DA VOZ DE ESCOLARES INGRESSANTES EM UMA ESCOLA PÚBLICA ESTADUAL DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO PAULO", apresentado pela pesquisadora Isabella Corrêa Pinto Spinelli.

Atenciosamente,

Paulo Antonio de Carvalho Fortes
Professor Associado
Coordenador do Comitê de Ética-COEP/FSP/USP