

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO: MESTRADO
Área de Concentração: Educação

AVALIAÇÃO DA VOZ E DA APRENDIZAGEM DE CRIANÇAS
RESPIRADORAS ORAIS

CINTIA MEGUMI NISHIMURA

MARINGÁ
2010

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO: MESTRADO
Área de Concentração: Educação

**AVALIAÇÃO DA VOZ E DA APRENDIZAGEM DE CRIANÇAS
RESPIRADORAS ORAIS**

Dissertação apresentada por Cintia Megumi Nishimura ao Programa de Pós-graduação em Educação, da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação. Área de Concentração: Educação.

Orientadora:
Prof^a Dr^a OLINDA TERUKO KAJIHARA

MARINGÁ
2010

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
(Biblioteca Central - UEM, Maringá – PR., Brasil)

N945a Nishimura, Cintia Megumi
Avaliação da voz e da aprendizagem de crianças
respiradoras orais / Cintia Megumi Nishimura. --
Maringá, 2010.
111 f. : il. color., figs., tabs.

Orientador : Prof^a. Dr^a. Olinda Teruko Kajihara.
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de
Maringá, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2010.

1. Respiração oral - Problemas de aprendizagem. 2.
Educação especial - Problemas da voz e aprendizagem. 3.
Respirador oral - Avaliação da voz. 4. Obstrução nasal -
Dificuldades de atenção. I. Kajihara, Olinda Teruko,
orient. II. Universidade Estadual de Maringá. Programa
de Pós-Graduação em Educação. III. Título

CDD 21.ed. 371.9

CINTIA MEGUMI NISHIMURA

**AVALIAÇÃO DA VOZ E DA APRENDIZAGEM DE CRIANÇAS
RESPIRADORAS ORAIS**

BANCA EXAMINADORA

Profª Drª Olinda Teruko Kajihara - UEM - Maringá

Profª Drª Esméria de Lourdes Saveli - UEPG - Ponta Grossa

Profª Drª Tânia dos Santos Alvarez da Silva - UEM - Maringá

Aos meus pais, Marilda
e Jintaro, pelo apoio e
pelo incentivo. Obrigado
por mais esta conquista
em minha vida.

Agradecimentos

À Dr^a Olinda Teruko Kajihara, por todas as orientações e ensinamentos,

ao Dr. Sérgio Bersani, pela colaboração na seleção dos participantes do estudo,

aos pais e às crianças que participaram da pesquisa, pela confiança e pela disponibilidade,

às Dr^a Tânia dos Santos Alvarez da Silva, Dr^a Esméria de Lourdes Saveli e Dr^a Anair Altoé, pelas valiosas contribuições no exame de qualificação,

aos meus pais, Marilda e Jintaro, pela força e pelo incentivo diários,

às minhas irmãs Catia Leika e Keila Miyuki, pela compreensão,

ao Joel Hideki Takei, meu amado, pela compreensão, pelo companheirismo e pelo apoio incondicional,

à Rubiana e Geisa, amigos que conquistei durante esses dois anos, pelo carinho,

todas as pessoas que, contribuíram, direta ou indiretamente, para a realização deste trabalho.

乾杯
(Kampai)

“乾杯今君は人生の
大きな 大きな 舞台に立ち
晴香 長い 通則 を 歩き 始めた
君に 幸せ あれ。”

長渕 剛

Brindemos

“Brindemos! Pois agora você está sobre o
grande, grande palco da vida,
e começou sua caminhada sobre uma longa e distante estrada
Que você seja feliz!”

Nagabuchi Tsuyoshi

NISHIMURA, Cintia Megumi. **AValiação da voz e da aprendizagem de crianças respiradoras orais**. 2010. 110 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Maringá. Orientadora: Olinda Teruko Kajihara. Maringá, 2010.

Resumo

Realiza avaliação fonoaudiológica de 30 alunos de 3ª e de 4ª séries do Ensino Fundamental, com diagnóstico médico de doença obstrutiva das vias aéreas superiores e/ou de respiração oral, com o objetivo de verificar a frequência de problemas de voz e caracterizá-los. Aplica tarefas pedagógicas com o objetivo de especificar, por meio do modelo estatístico de regressão logística, as razões de chances (*odds ratio*) de os alunos respiradores orais apresentarem maior dificuldade na cópia de texto e na matemática do que os escolares respiradores nasais. Constata que é de 100% a frequência de problemas de voz nos respiradores orais, e que as principais alterações (Teste de Comparações Múltiplas, $p < 0,05$) que eles apresentam são: no modo e no tipo respiratório, na qualidade vocal, no foco de ressonância e na postura dos lábios. Registra, em todas as crianças avaliadas, as seguintes alterações: modo respiratório oral ou misto (nasal e oral), tipo respiratório superior, foco de ressonância hiponasal, vozes áspera ou soprosa e lábios entreabertos. Observa, também, na maioria dos respiradores orais: lábios hipotônicos, língua hipotônica assentada no assoalho da boca, alteração da mobilidade da mandíbula e presença de componente hipercinético durante a fonação. Verifica que as chances de um aluno apresentar baixo desempenho nas tarefas de resolução de problemas de matemática, de operações de matemática e de cópia de texto são de, respectivamente, 8 (*odds ratio* = 8,20), 4 (*odds ratio* = 4,26) e 2 (*odds ratio* = 2,16) vezes maiores se ele for respirador oral do que respirador nasal. Constata que na resolução de operações, as chances de um aluno cometer erros de atenção, no algoritmo e, ainda, de atenção e no algoritmo é 4 (*odds ratio* = 4,13), 4 (*odds ratio* = 3,59) e 18 (*odds ratio* = 17,64) vezes maiores se ele for respirador oral do que respirador nasal. Observa que as chances do respirador oral apresentar erros de atenção, no algoritmo e de interpretação na resolução de problemas é 10 (*odds ratio* = 10,12), 2 (*odds ratio* = 1,68) e 9 (*odds ratio* = 9,17) vezes maiores do que do respirador nasal. Conclui que a respiração oral provoca alterações da voz e constitui fator que favorece a ocorrência de problemas de aprendizagem.

Palavras-chave: Respiração oral. Problemas de aprendizagem. Educação Especial. Problemas de voz e aprendizagem. Dificuldades de atenção.

NISHIMURA, Cintia Megumi. **EVALUATIONS OF VOICE AND LEARNING IN MOUTH BREATHING CHILDREN**. 2010. 110 p. Master's (Dissertation in Education) - Universidade Estadual de Maringá. Adviser: Dr. Olinda Teruko Kajihara. Maringá, 2010.

Abstract

A Speech Therapy evaluation of 30 children from the Third and Fourth Stages of the Primary School was undertaken. They were clinically diagnosed as children with upper airway obstructive disease and and/or mouth-breathing so that the frequency and characteristics of voice problems could be investigated. Pedagogical tasks were assigned to specify odds ratio by means of the logistic regression statistic model that oral-breathing children have greater difficulties in text copying and in Math than nasal-breathing ones. Results show that frequency in voice problems in oral-respiration children is total and that main changes (Multiple Comparison Test, $p < 0.05$) comprise respiration mode and type, voice quality, resonance focus and lips position. All evaluated children were reported with the following alterations: oral or mixed (nasal and oral) breathing, upper respiration pathways mode, hyponasal resonance focus, sharp or breathy voices and half-open lips. Hypotonic lips, hypotonic tongue on the mouth's floor, changes in lower jaw mobility and hyperkinetic component during phonation occur in most oral breathing children. It has also been verified that chances of a student with low performance in problem solution in Math, mathematic operations and text copying are respectively 8 (*odds ratio* = 8.20), 4 (*odds ratio* = 4.26) and 2 (*odds ratio* = 2.16) folds in oral- than in nasal-breathing students. The chances that students commit attention, algorithm mistakes, and attention-algorithm mistakes in Math operations is 4 (*odds ratio* = 4.13), 4 (*odds ratio* = 3.59) and 18 (*odds ratio* = 17.64) folds in oral- than in nasal-breathing students. The chances that oral breathing students commit attention mistakes in algorithm and in the interpretation of problem solution amounts to 10 (*odds ratio* = 10.12), 2 (*odds ratio* = 1.68) and 9 (*odds ratio* = 9.17) folds in oral- than in nasal-breathing students. It may be concluded that oral respiration causes voice changes and is a factor which triggers learning problems.

Keywords: Oral-breathing. Mouth-breathing. Learning difficulties. Special Education. Voice and learning problems. Attention difficulties.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Aparelho respiratório	17
Figura 2	Cavidade nasal	18
Figura 3	Fluxo aéreo na cavidade nasal	18
Figura 4	Postura da boca do respirador oral	19
Figura 5	Anatomia da cavidade nasal normal (A) e com rinite alérgica (B)	19
Figura 6	Saudação do alérgico	20
Figura 7	(A) Tonsilas faríngeas (adenoides) e (B) e tonsilas faríngeas hipertrofiadas	21
Figura 8	Hipertrofia das tonsilas faríngeas	21
Figura 9	Tonsilas faríngeas normais	21
Figura 10	Hipertrofia das tonsilas palatinas (amídalas)	22
Figura 11	Face alongada do respirador oral	23
Figura 12	Palato ogival	24
Figura 13	Palato atrésico e ogival	24
Figura 14	Crescimento anormal da mandíbula	24
Figura 15	Má oclusão (mordida aberta)	25
Figura 16	Células responsáveis pelo olfato na cavidade nasal	26
Figura 17	Alteração da postura corporal do respirador oral	27
Figura 18	Trato vocal	31
Figura 19	Pregas vocais durante a fonação (A) e a respiração (B)	32
Figura 20	Erros de atenção do tipo I cometidos pelos respiradores orais (RO) nº 2 (A) e nº 9 (B)	63
Figura 21	Erros de atenção do tipo I cometidos pelos respiradores orais (OVAS) nº 1 (A) e nº 20 (B)	63
Figura 22	Erros de atenção do tipo I cometidos pelos respiradores nasais (GC1) nº 8 (A) e nº 22 (B)	63
Figura 23	Erros de atenção do tipo II cometidos pelos respiradores orais (RO) nº 14 (A) e nº 10	64

Figura 24	Erros de atenção do tipo II cometidos pelos respiradores orais (OVAS) nº 9 (A) e nº 3 (B)	64
Figura 25	Erros de atenção do tipo II cometidos pelos respiradores nasais (GC1) nº 2 (A) e nº 14 (B)	64
Figura 26	Erros de atenção do tipo III cometidos pelo respirador oral (RO) nº 9 (A e B)	65
Figura 27	Erros de atenção do tipo III cometidos pelos respiradores orais (OVAS) nº 16 (A) e nº 17 (B)	65
Figura 28	Erro de atenção do tipo III cometido pelo respirador nasal (GC1) nº 22 .	65
Figura 29	Erro de atenção do tipo IV cometido pelo respirador oral (RO) nº 18	66
Figura 30	Erros no algoritmo do tipo I cometidos pelos respiradores orais (RO) nº 06 (A) e nº 25 (B)	66
Figura 31	Erros no algoritmo do tipo I cometidos pelos respiradores orais (OVAS) nº 10 (A) e nº 4 (B)	66
Figura 32	Erros no algoritmo do tipo II cometidos pelos respiradores orais (RO) nº 4 (A) e nº 13 (B)	67
Figura 33	Erro no algoritmo do tipo II cometido pelo respirador oral (OVAS) nº 11	67
Figura 34	Erro no algoritmo do tipo II cometido pelo respirador nasal (GC1) nº 28 .	67
Figura 35	Erros no algoritmo do tipo III cometidos pelos respiradores orais (RO) nº 8 (A) e nº 28 (B)	68
Figura 36	Erros no algoritmo do tipo III cometidos pelos respiradores orais (OVAS) nº 21 (A) e nº 4 (B)	68
Figura 37	Erro no algoritmo do tipo III cometido pelo aluno respirador nasal (GC1) nº 26	68
Figura 38	Erros no algoritmo do tipo IV cometidos pelos respiradores orais (RO) nº 11 (A) e nº 21 (B)..	69
Figura 39	Erros no algoritmo do tipo IV cometidos pelos respiradores orais (OVAS) nº 33 (A e B)	69
Figura 40	Erro no algoritmo do tipo IV cometido pelo respirador nasal (GC1) nº 6 .	69
Figura 41	Erros no algoritmo do tipo V cometidos pelos respiradores orais (RO) nº 23 (A) e nº 24 (B)	70
Figura 42	Erros no algoritmo do tipo V cometidos pelos respiradores orais (OVAS) nº 4 (A) e nº 8 (B)	70

Figura 43	Erros no algoritmo do tipo V cometidos pelos respiradores nasais (GC1) nº 22 (A) e nº 6 (B)	70
Figura 44	Erros de atenção e no algoritmo cometidos pelo respirador oral (RO) nº 3	71
Figura 45	Erros de atenção e no algoritmo cometidos pelos respiradores orais (OVAS) nº 30 (A) e nº 25 (B)	71
Figura 46	Erros de atenção e no algoritmo cometidos pelo respirador nasal (GC1) nº 22	71
Figura 47	Erros de atenção cometidos pelos respiradores orais (RO) nº 3 (A) e nº 2 (B)	74
Figura 48	Erros de atenção cometidos pelos respiradores orais (OVAS) nº 12 (A) e nº 15 (B)	75
Figura 49	Erros de atenção cometidos pelos respiradores nasais (GC1) nº 10 (A) e nº 11 (B)	76
Figura 50	Erros de interpretação cometidos pelos respiradores orais (RO) nº 2 (A) e nº 21 (B)	77
Figura 51	Erros de interpretação cometidos pelos respiradores orais (OVAS) nº 4 (A) e nº 10	78
Figura 52	Erros de interpretação cometidos pelos respiradores nasais (GC1) nº 2 (A) e nº 4 (B)	79
Figura 53	Erros no algoritmo cometidos pelos respiradores orais (RO) nº 11 (A) e nº 27 (B)	80
Figura 54	Erros no algoritmo cometidos pelos respiradores orais (OVAS) nº 2 (A) e nº 6 (B)	81
Figura 55	Erros no algoritmo cometidos pelos alunos respiradores nasais (GC1) nº 2 (A) e nº 1 (B)	82
Figura 56	Cópia de texto o respirador oral (RO) nº 18	85
Figura 57	Cópia de texto do respirador oral (RO) nº 17	86
Figura 58	Cópia de texto do respirador oral (OVAS) nº 3	89
Figura 59	Cópia de texto do respirador oral (OVAS) nº 33	90
Figura 60	Cópia de texto do respirador nasal (GC1) nº 25	91
Figura 61	Cópia de texto do respirador nasal (GC1) nº 26	92

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Análise dos itens da tarefa de resolução de problemas de aritmética	44
Tabela 2	Análise dos itens da tarefa de resolução de operações de aritmética	47
Tabela 3	Análise do modo e do tipo respiratório	56
Tabela 4	Análise do componente hipercinético durante a fonação	56
Tabela 5	Análise da eficiência do fechamento das pregas vocais	57
Tabela 6	Análise da qualidade vocal	57
Tabela 7	Análise do foco de ressonância	58
Tabela 8	Análise da intensidade da voz e do ataque vocal	58
Tabela 9	Análise da tonicidade dos lábios	59
Tabela 10	Análise da postura dos lábios	59
Tabela 11	Análise da tonicidade e da postura da língua	60
Tabela 12	Análise da mobilidade da mandíbula	60
Tabela 13	Análise da posição da laringe e da articulação da fala	61
Tabela 14	Totais de acertos e de erros dos grupos nas operações de aritmética	62
Tabela 15	Análise dos totais de erros dos grupos nas operações de aritmética	62
Tabela 16	Totais de tipos de erros dos grupos nas operações de aritmética	72
Tabela 17	Análise dos tipos de erros dos grupos nas operações de aritmética	72
Tabela 18	Totais de acertos e de erros dos grupos nos problemas de aritmética	73
Tabela 19	Análise dos totais de erros dos grupos nos problemas de aritmética	73
Tabela 20	Totais de tipos de erros dos grupos nos problemas de aritmética	83
Tabela 21	Análise dos tipos de erros dos grupos nos problemas de aritmética	83
Tabela 22	Totais de acertos e de erros dos grupos na cópia de texto	84
Tabela 23	Análise dos totais de erros dos grupos na cópia de texto	84
Tabela 24	Totais de tipos de erros cometidos pelos grupos na cópia de texto	87
Tabela 25	Análise dos tipos de erros cometidos pelos grupos na cópia de texto	88

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 OBSTRUÇÃO NASAL E RESPIRAÇÃO ORAL NA INFÂNCIA	17
2.1 AS CONSEQUÊNCIAS DA RESPIRAÇÃO ORAL NA CRIANÇA	23
2.2 PROBLEMAS DE VOZ E DE APRENDIZAGEM DO RESPIRADOR ORAL	28
3 OBJETIVOS	34
4 MÉTODO	35
4.1 PARTICIPANTES	35
4.2 MATERIAIS E PROCEDIMENTOS	35
4.2.1 Triagem de crianças com características de respirador oral	35
4.2.2 Protocolo para a avaliação da voz	38
4.2.3 Tarefa de resolução de problemas de aritmética	43
4.2.4 Tarefa de resolução de operações de aritmética	47
4.2.5 Tarefa de cópia de texto	52
5 RESULTADOS	54
5.1 TRIAGEM DE CRIANÇAS COM CARACTERÍSTICAS DE RESPIRADOR ORAL	54
5.2 AVALIAÇÃO DA VOZ	55
5.3 AVALIAÇÃO PEDAGÓGICA	61
5.3.1 Tarefa de resolução de operações de aritmética	61
5.3.2 Tarefa de resolução de problemas de aritmética	73
5.3.3 Tarefa cópia de texto	84
6 DISCUSSÃO	93
7 CONCLUSÃO	97
REFERÊNCIAS	99
ANEXOS	107

1 INTRODUÇÃO

Durante um longo período, a pessoa “diferente” foi colocada à margem da sociedade (BRASIL, 2001). Na Antiguidade, as pessoas com deficiência e com hanseníase eram abandonadas pela comunidade, porque eram consideradas amaldiçoadas pelos deuses e por causa do medo da doença. Na Idade Média, os indivíduos doentes, com deficiências e com problemas mentais deixaram de ser exterminadas, pois passaram a ser considerados criaturas de Deus. No século XIII, foram criadas as primeiras instituições para abrigar os deficientes mentais. No século XVII, com o desenvolvimento da Medicina, ocorreu o fortalecimento da tese da organicidade, e as deficiências passaram a ser consideradas como decorrentes de fatores naturais e não de causas espirituais (BRASIL, 2005a).

A concepção de deficiência como doença incurável levou à prática social de segregar a pessoa com deficiência em instituições para que fossem cuidadas, protegidas e tratadas. Esse conjunto de ideias, valores e prática social que vigorou por cerca de oito séculos foi denominado de Paradigma da Institucionalização, e levou à criação, no período imperial, das primeiras instituições brasileiras para deficientes visuais e auditivos (BRASIL, 2004).

Somente na década de 1960, com o movimento mundial de reflexão sobre os direitos humanos das minorias e com as críticas contra a institucionalização de pessoas com deficiência e com doença mental, começaram a se modificar as relações da sociedade com essa parcela da população (BRASIL, 2004).

No decorrer da década de 1970, o Paradigma da Institucionalização começou a dividir espaço com um novo conjunto de ideias, que foi denominado de Paradigma de Serviços (2005b). Esse novo modelo propunha a desinstitucionalização e fundamentava-se no “princípio da normalização”, que defendia o ponto de vista de que as pessoas com deficiência poderiam ser capacitadas para viver na sociedade. O Paradigma de Serviços levou à criação de serviços de avaliação e de reabilitação, em instituições não-residenciais (BRASIL, 2004).

A adoção do princípio da normalização levou ao conceito de integração: a pessoa com deficiência devia ser modificada, para que pudesse se tornar semelhante ao cidadão normal e, assim, ser integrada à sociedade. Portanto, a pessoa “diferente” é que devia ser o alvo da mudança. Cabia à comunidade reorganizar-se para oferecer serviços e recursos que viabilizassem as modificações necessárias para a normalização do deficiente. No Brasil, a partir da década de 1960, o Paradigma de Serviços levou à criação de centros de

reabilitação para todos os tipos de deficiências, que tinham como objetivo integrar a pessoa com deficiência na sociedade (BRASIL, 2005a).

O Paradigma de Serviços permaneceu na década de 1980, e somente nos anos 90 começou a perder força, principalmente depois da Conferência Mundial sobre Educação para Todos, ocorrida em Jomtien, na Tailândia (BRASIL, 2005b). O Brasil, ao assumir o compromisso da Educação para Todos, iniciou uma transformação do sistema educacional, de forma a acolher a todas as crianças, com qualidade e igualdade de condições. Pouco tempo depois, o Brasil adotou a proposta da Declaração de Salamanca, e aceitou o compromisso de construir um sistema educacional inclusivo (BRASIL, 2005a).

Na Declaração de Salamanca (1994) foi introduzido o termo “pessoa com necessidades educacionais especiais”, para designar crianças com deficiências, superdotadas, de rua, trabalhadoras e pertencentes a minorias étnicas, culturais, linguísticas etc. Nesse documento foi estabelecido o princípio de que a escola deve acolher a todas as crianças, considerando as diferenças entre elas (BRASIL, 2005d).

O novo modelo de atenção à pessoa com necessidades educacionais especiais, denominado Paradigma de Suporte, defende o direito a uma convivência não-segregada e ao acesso a suportes disponíveis aos demais cidadãos. Os suportes sociais, econômicos, físicos e instrumentais visam favorecer a inclusão social, processo entendido como bidirecional, pois requer ações junto à pessoa com necessidades educacionais especiais e junto à sociedade. O alvo da mudança é, principalmente, a comunidade, que precisa promover ajustes físicos, materiais, humanos, sociais, legais etc. para possibilitar a inclusão social (BRASIL, 2005a).

Em termos escolares, a construção de um sistema educacional inclusivo requer respostas educativas que devem ser dadas para acolher todos os alunos, entre eles, aquele com necessidades educacionais especiais. Esses ajustes no sistema educacional ou “adaptações curriculares” são necessários para garantir as condições que o aluno da Educação Especial necessita para acessar o conhecimento disponível aos demais colegas (BRASIL, 2005d). As adaptações curriculares podem ser de grande porte e de pequeno porte: aquelas, são ações de competência de instâncias político-administrativas superiores; estas são ações de responsabilidade exclusiva do professor. As adaptações de grande e pequeno porte podem ser realizadas no acesso ao currículo, nos objetivos de ensino, nos conteúdos, no método de ensino e na organização didática, no processo de avaliação e na temporalidade (BRASIL, 2005c).

Apesar de o movimento pela inclusão social e escolar ter se iniciado há 20 anos, ainda há muito a se feito pelas crianças com necessidades educacionais especiais. Em 2008, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva estabeleceu como alunos da Educação Especial as crianças e jovens com deficiência física ou sensorial, com transtornos globais de desenvolvimento e com altas habilidades/superdotação (BRASIL, 2008). Em 2009, a Resolução nº4 do Conselho Nacional de Educação estabeleceu diretrizes ao Atendimento Educacional Especializado, em salas de recursos ou em centros de atendimento especializado, a esses alunos da Educação Especial que, a partir de 2010, devem também estar matriculados nas classes comuns do ensino regular (BRASIL, 2009).

Isso significa que crianças e jovens com outros tipos de necessidades educacionais especiais, como os disléxicos do desenvolvimento e os respiradores orais, não foram incluídos no alunado da Educação Especial, e por isso podem não ter garantido o direito ao atendimento educacional especializado.

Poucos professores têm conhecimento de que a mudança do padrão respiratório, de nasal para oral, pode prejudicar o desempenho escolar de uma criança. O modo respiratório oral ocorre quando doenças, como a rinite alérgica e a hipertrofia das tonsilas faríngeas (adenoides), passam a obstruir as vias aéreas superiores. A obstrução nasal, ao obrigar a criança a respirar pela boca, altera o crescimento craniofacial, modifica a postura da cabeça e do pescoço e prejudica a oclusão dentária, a sucção, a mastigação, a deglutição, a alimentação e a fonação (MARCHESAN, 1998; MOTONAGA et al., 2000; CARVALHO, 2003). A respiração pela boca prejudica, também, a qualidade do sono, e por isso provoca fadiga, sonolência e desatenção durante o dia (ABREU et al., 2003).

Em 2001, o grupo de pesquisa “Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar”, do Departamento de Teoria e Prática da Educação e do Programa de Pós-graduação em Educação, da Universidade Estadual de Maringá (UEM), iniciou os primeiros estudos no Brasil, na área da Educação, sobre as dificuldades de aprendizagem dos alunos respiradores orais. Nesses nove anos, os resultados das pesquisas realizadas pelo grupo de pesquisa têm revelado que a desatenção prejudica a aprendizagem dos alunos com modo respiratório oral. Entretanto, muitas questões ainda necessitam ser respondidas. Dando continuidade às atividades do grupo de pesquisa, o presente estudo procurou responder às seguintes questões: a alteração da voz pode ser considerada um problema característico dos respiradores orais? As crianças com modo respiratório oral têm mais chance (*odds ratio*)

de apresentar dificuldade na matemática e na cópia de texto do que os respiradores nasais? A hipótese deste estudo é que os respiradores orais apresentam problemas de voz, pois a literatura médica, fundamentada na observação clínica realizada em consultório, tem apontado que a modificação do modo respiratório prejudica a produção da voz. Em relação à segunda questão, os estudos do grupo de pesquisa sugerem que a desatenção em aprendizagem prejudica o desempenho escolar dos respiradores orais, principalmente na matemática e na cópia de texto.

O presente trabalho foi dividido em cinco partes. Na seção 1 são apresentadas as principais causas de obstrução nasal na infância, ou seja, a rinite alérgica e a hipertrofia das tonsilas faríngeas (adenoides), e as consequências da respiração oral no desenvolvimento infantil. Nas seções 2 e 3 são descritos, respectivamente, os objetivos e o método da pesquisa, ou seja, os instrumentos e procedimentos utilizados para a avaliação da voz e da aprendizagem dos alunos. Na seção 4, os resultados quantitativos são analisados estatisticamente. Na última seção, são discutidos os resultados deste estudo e realizados apontamentos para o atendimento das necessidades educacionais especiais dos alunos respiradores orais.

2 OBSTRUÇÃO NASAL E RESPIRAÇÃO ORAL NA INFÂNCIA

O nariz, as cavidades oral e nasal, a laringe, a faringe, a traqueia e os brônquios constituem o sistema respiratório (ZEMPLIN, 2000). O nariz realiza funções essenciais para o bom funcionamento do organismo, ou seja, ele aquece, umidifica e filtra o ar inspirado (CASTRO, 1998).

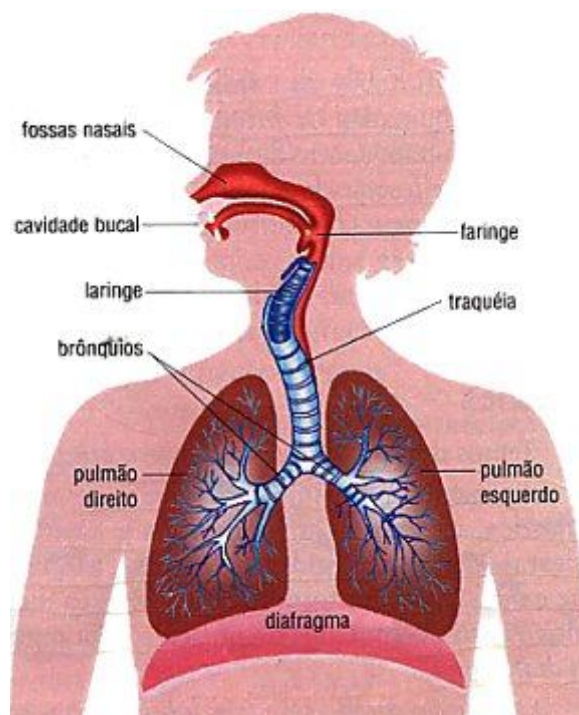


FIGURA 1 – Aparelho respiratório
FONTE – Meneghello (1996)

A respiração fisiológica do ser humano é a realizada pelo nariz (KRAKAUER, 2003). Esse modo respiratório proporciona adequado crescimento craniofacial (LESSA, 2005; DIFRANCESCO, 2003b), pois contribui para o desenvolvimento da face, dos dentes, do palato, da maxila, dos seios paranasais e do septo nasal (DIFRANCESCO, 2003a). O crescimento orofacial depende da interação entre o tecido esquelético, os tecidos moles, a respiração, a mastigação e a deglutição (CARVALHO, 2003b).

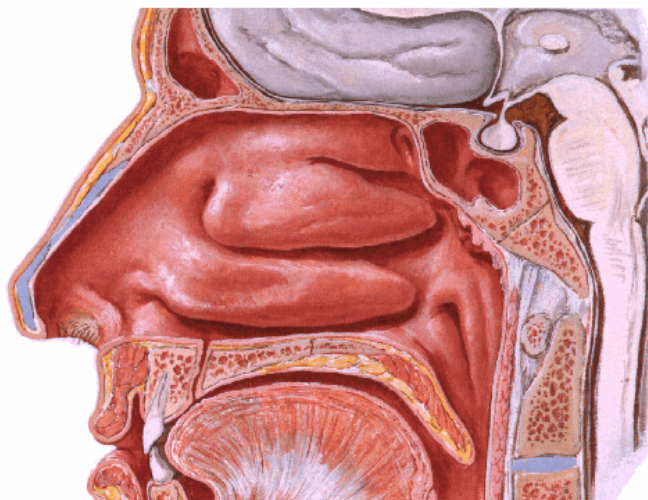


FIGURA 2 – Cavidade nasal
FONTE – Netter (2004)

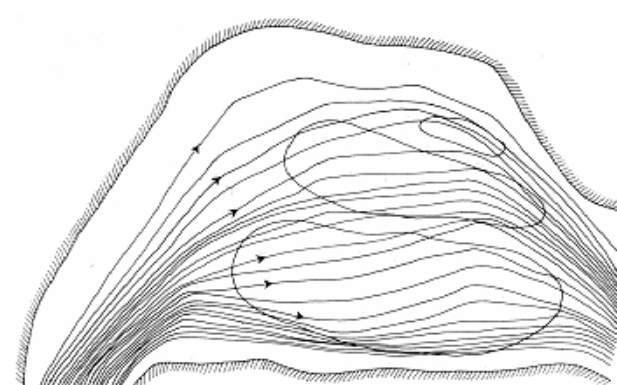


FIGURA 3 - Fluxo aéreo na cavidade nasal
FONTE – Netter (2004)

Para respirar pelo nariz, é preciso que a pessoa mantenha a boca fechada. A ocorrência de doenças das vias aéreas superiores dificultam ou impedem a passagem do ar pelo nariz, e por isso obrigam a pessoa a modificar o padrão respiratório, de nasal para oral (DIFRANCESCO, 2003b). A respiração pela boca não deve ser considerado um processo adaptativo, mas patológico, pois acarreta alterações no organismo (DIFRANCESCO, 2003c).



FIGURA 4 – Postura da boca do respirador oral
FONTE – Valera et al. (2004)

A rinite alérgica e a hipertrofia das tonsilas faríngeas (ou hipertrofia das adenoides) são as principais causas de obstrução das vias aéreas superiores na infância (MOTONAGA et al., 2000). A rinite alérgica é uma doença inflamatória da mucosa nasal (FIGUEIREDO et al., 2004). A prevalência da rinite alérgica é alta: um estudo realizado em 20 cidades brasileiras demonstrou que 19,3% dos escolares, com idade entre seis e sete anos, apresentavam essa doença (SOLÉ et al., 2006).

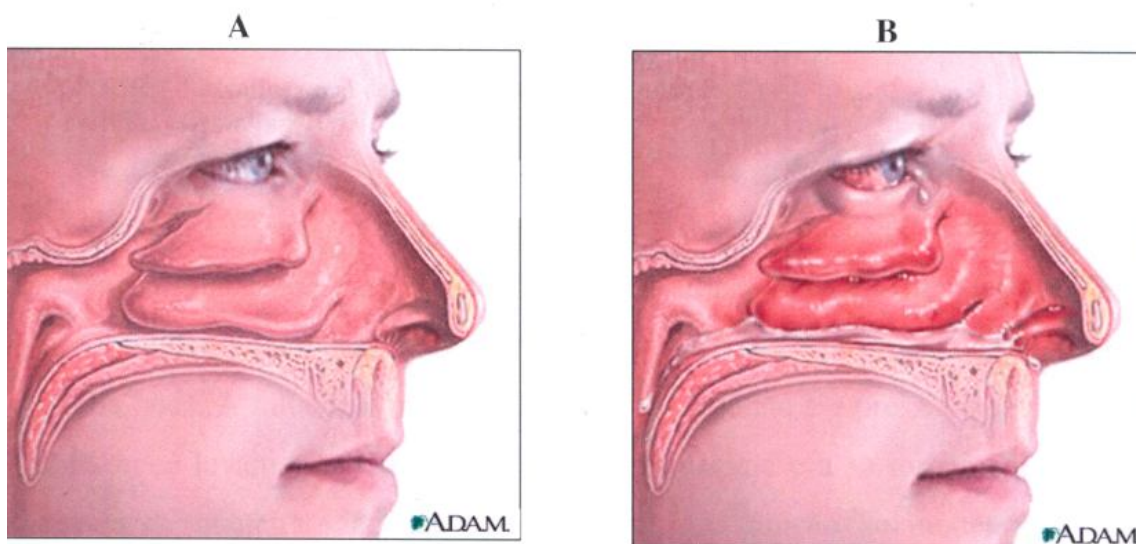


FIGURA 5 – Anatomia da cavidade nasal normal (A) e com rinite alérgica (B)
FONTE – Adaptação de Medlineplus Enciclopédia Médica (2006)

A rinite alérgica é desencadeada por meio de contato com os agentes aeroalérgenos, como, por exemplo, os ácaros da poeira, os fungos e os polens. Essa doença provoca coriza, lacrimejamento dos olhos e prurido no nariz, na faringe, no palato, nos olhos e no conduto auditivo externo. O prurido resulta em espirros e limpeza frequente do nariz (MELLO JÚNIOR et al., 2002). A congestão nasal, unilateral ou bilateral, pode piorar no período da noite. A obstrução nasal grave pode provocar cefaleia e otalgia, porque interfere na aeração e na drenagem, respectivamente, dos seios paranasais e da tuba auditiva. Algumas pessoas queixam-se de diminuição da acuidade auditiva e de sensação de ouvido tampado. A obstrução nasal crônica provoca respiração oral, roncos e alterações no olfato (SOLÉ et al., 2006).

A rinite alérgica favorece a astenia (fraqueza), a irritabilidade e a diminuição da concentração. Anorexia, náuseas e desconforto abdominal ocorrem quando ocorre deglutição da secreção nasal (SOLÉ et al., 2006). É comum a ocorrência de edema na pálpebra inferior, por causa da diminuição da circulação do sangue nessa região, e a formação de uma prega acima da ponta do nariz, por causa da “saudação do alérgico”, ou seja, da realização de movimentos de suspensão e de fricção do nariz (MELLO JÚNIOR et al., 2002). Outros sintomas da rinite alérgica são: rouquidão, pigarro, tosse, boca e/ou garganta secas e voz hiponasal, fraca e mais grave do que a normal (CORSI et al., 2001). O tratamento da rinite alérgica pode ser medicamentoso ou por meio de controle do ambiente (SOLÉ et al., 2006).



FIGURA 6 – Saudação do alérgico
FONTE – Silva (2009)

As tonsilas faríngeas ou adenoides, formadas por tecido linfoide e localizadas na parede posterior da nasofaringe, crescem durante a infância e tendem a involuir a partir da adolescência (HANAYAMA et al., 2001). O crescimento excessivo das tonsilas faríngeas obstrui a passagem do ar na nasofaringe, dificulta a respiração nasal e faz com que o tecido linfoide perca a sua função imunológica (HANAYAMA et al., 2001; LUSVARGUI, 1999).

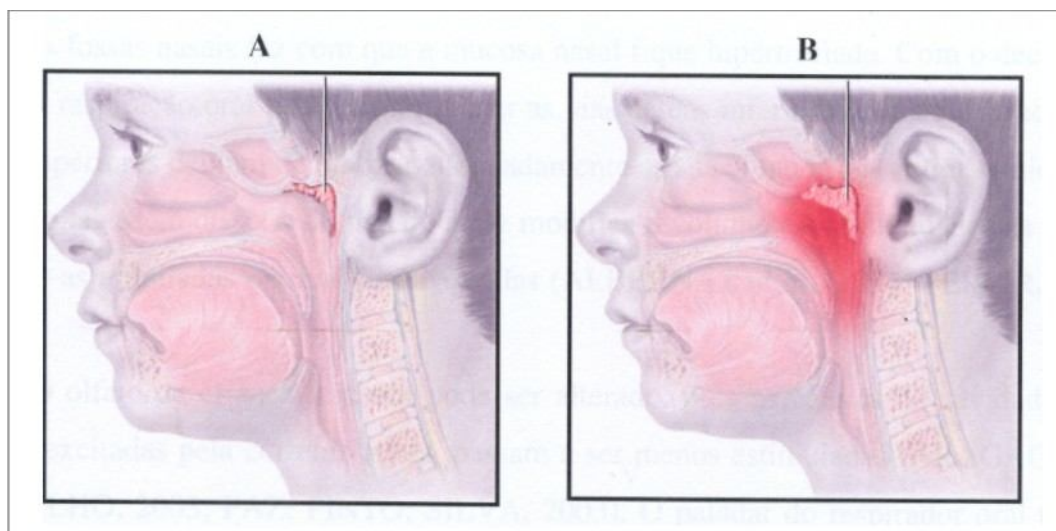


FIGURA 7 – (A) Tonsilas faríngeas (adenóides) e (B) e tonsilas faríngeas hipertrofiadas
 FONTE – Adaptação de Medlineplus Enciclopédia Médica (2006)

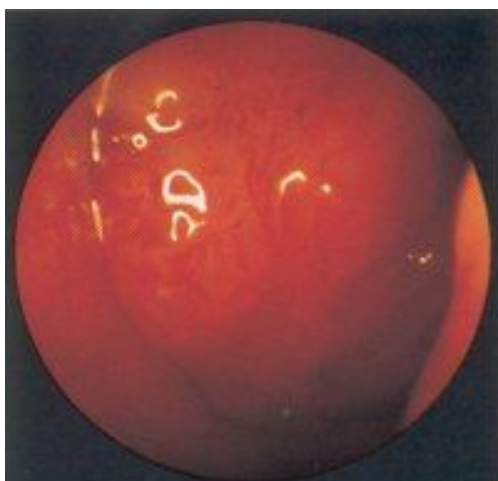


FIGURA 8 – Hipertrofia das tonsilas faríngeas
 FONTE – Souza Júnior (2009)



FIGURA 9 – Tonsilas faríngeas normais
 FONTE – Souza Júnior (2009)

Além de obstrução oral, a criança com hipertrofia das tonsilas faríngeas pode apresentar voz hiponasal, otite média e má oclusão dentária (TSUJI et al., 2003). A alteração da voz decorre da diminuição do fluxo de ar (PINHO, 2003), e a otite média, do acúmulo de secreção nas vias aéreas superiores, inclusive no canal auditivo (DIFRANCESCO, 2003a). A remoção cirúrgica das tonsilas faríngeas é recomendada

principalmente quando a hipertrofia prejudica a respiração nasal e a ingestão de alimentos (DIFRANCESCO, 1999).

O crescimento excessivo das tonsilas palatinas (amídalas), estruturas de formato ovoide localizadas na orofaringe que atuam na defesa do organismo, é causa frequente de obstrução nasal na infância (FREITAS, 2002). O pico do crescimento fisiológico das tonsilas ocorre entre os três e cinco anos de idade; porém, em alguns casos, elas se hipertrofiam e provocam complicações respiratórias (ENDO et al., 2002).



FIGURA 10 – Hipertrofia das tonsilas palatinas (amídalas)
FONTE – Souza Júnior (2009)

A criança com hipertrofia das tonsilas palatinas apresenta ronco e respiração oral, difícil e ruidosa (ENDO et al., 2002). Essa doença provoca dificuldade de deglutição, redução do olfato e do paladar, alteração de fala, anormalidade do crescimento facial e disfunção da tuba auditiva, que acarreta otite média (PINHEIRO et al., 2002). Além disso, a hipertrofia das tonsilas palatinas pode alterar a ressonância da voz (ECKLEY et al., 2002; CARVALHO, 2003).

O diagnóstico de hipertrofia das tonsilas faríngeas e palatinas é realizado por meio de história clínica, de exame físico e de exames complementares de imagem, como, por exemplo, de fibronasofaringoscopia e de radiografia (ENDO et al., 2002; SIEBERT, 2002).

Os procedimentos para extração das tonsilas palatinas e das tonsilas faríngeas (adenóide) são as cirurgias mais realizadas na população infantil do Brasil (SIEBERT, 2002). A remoção das tonsilas palatinas deve ser feita apenas em casos crônicos (ECKLEY et al., 2002). A cirurgia contribui para restabelecer a respiração nasal e melhorar a olfação, a gustação e, conseqüentemente, a alimentação. A desobstrução nasal melhora a qualidade de voz e de vida da criança (ALMEIDA et al., 2002).

2.1 AS CONSEQUÊNCIAS DA RESPIRAÇÃO ORAL NA CRIANÇA

A congestão nasal decorrente de doenças obstrutivas das vias aéreas superiores obriga a criança a mudar o padrão respiratório, de nasal para oral. A respiração pela boca provoca alterações estruturais e funcionais no organismo infantil (GODOY, 2003). O grau de prejuízo depende da duração da respiração oral, da genética do indivíduo, de fatores ambientais e da etiologia da obstrução nasal (MOTONAGA et al., 2000; DIFRANCESCO et al., 2003a).

A respiração oral provoca alterações da mucosa e das estruturas da cavidade oral, da faringe e da laringe, e por isso podem ser observados secura na boca, gengivite, halitose, faringite, disfonia e tosse (PINHEIRO et al., 2002).

A respiração oral estimula o crescimento de determinados pontos da face, o que acarreta deformidade do esqueleto e má oclusão dentária (PASTORINO et al., 2004; LESSA et al., 2005). A boca frequentemente aberta leva ao estiramento do músculo orbicular dos lábios, o que torna difícil o vedamento labial e contribui para o pouco desenvolvimento da maxila (CARVALHO, 2003). A rotação da mandíbula para baixo e para trás contribui para o desenvolvimento vertical do terço inferior da face (LESSA et al., 2005; BRANCO et al., 2007).



FIGURA 11 – Face alongada do respirador oral
FONTE – Spinelli et al. (2002)

No respirador nasal, o dorso da língua permanece encostado no palato duro (RODRIGUES et al., 2005). Para respirar pela boca, a criança desloca a mandíbula para baixo e para trás, e por isso a sua língua passa a repousar sobre o assoalho da boca. O posicionamento inadequado da língua compromete a modelagem dos arcos dentários

(MARCHESAN, 1994) e o crescimento da maxila. A falta de contato com a língua torna o palato atrésico (estreito) e ogival (MOTONAGA et al., 2000; DIFRANCESCO, 2003b).

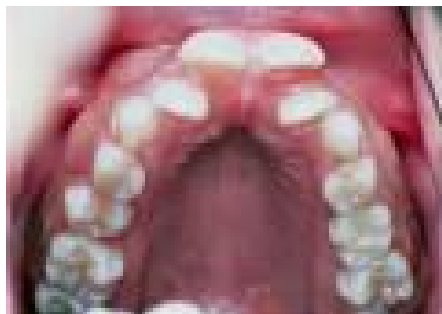


FIGURA 12 – Palato ogival

FIGURA 12 – Palato ogival
FONTE – DiFrancesco (2006)



FIGURA 13 – Palato atrésico e ogival
FONTE – Palma (2009)

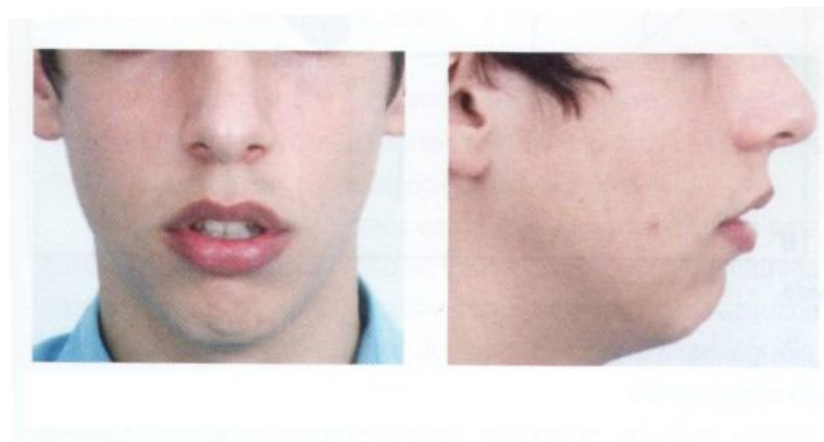


FIGURA 14 – Crescimento anormal da mandíbula
FONTE – Ogeda (2008)

A alteração da postura da língua aumenta a força de alguns dos músculos da face que passam a pressionar a arcada superior e interferir em seu desenvolvimento (TAVARES et al., 2005). Por essa razão, a má oclusão é um problema comum dos respiradores orais (MARCHESAN, 1994; TAVARES et al., 2005), e a mordida aberta anterior é o tipo de alteração dentária mais frequente (RIBEIRO et al., 2002).



FIGURA 15 – Má oclusão (mordida aberta)
FONTE – Figueiredo et al. (2007)

O desuso do nariz promove alteração da coloração de sua mucosa (PINHO, 2003) e perda do volume e da elasticidade das narinas (MARCHESAN, 1994; TAVARES et al., 2005). A respiração oral prejudica a postura e a tonicidade dos músculos da face. Os lábios superior e inferior tornam-se, respectivamente, curto e evertido (MARCHESAN, 1994; TAVARES et al., 2005). A hipotonia e a alteração da postura dessas estruturas prejudicam o vedamento dos lábios (TAVARES et al., 2005). A frequente passagem de ar entre os lábios resseca e produz fissuras nos lábios (MARCHESAN, 1998).

A redução da força muscular altera os músculos elevadores da mandíbula (MARCHESAN, 1994; TAVARES et al., 2005), o que prejudica a mastigação e a deglutição. A dificuldade que o respirador oral apresenta em manter a boca fechada, em elevar e abaixar adequadamente a mandíbula e em movimentar a língua lateralmente e para trás, por causa da hipotonia de alguns músculos da face, compromete a mastigação de folhagens e de alimentos fibrosos (SÁ FILHO, 1994). A deglutição é alterada pela excessiva contração da musculatura perioral, pela projeção anterior da língua e da cabeça e pela interposição do lábio inferior (BICALHO et al., 2006). Assim sendo, os respiradores orais preferem alimentos pastosos e necessitam ingerir líquido durante a refeição (SÁ FILHO, 1994).

A obstrução nasal impede que os odores sejam conduzidos pelo ar até os receptores localizados nas fossas nasais, e que ocorra a conexão entre estímulos olfatórios e gustativos. Por essa razão, o respirador oral pode apresentar diminuição do olfato e do paladar (SOLÉ et al., 2006).



FIGURA 16 – Células responsáveis pelo olfato na cavidade nasal
FONTE – Netter (2004)

A criança respiradora oral pode apresentar problemas de fala porque alterações das estruturas orofaciais prejudicam a emissão de fonemas bilabiais (/p/, /b/ e /m/), que exigem contato rápido dos lábios superior e inferior, e a articulação de fonemas linguoalveolares (/t/, /d/, /n/, /l/, /s/ e /z/), que requerem o uso da ponta da língua (LEE, 2005).

A respiração pela boca altera a postura corporal, pois obriga a criança a anteriorizar a cabeça para facilitar a entrada de ar pela boca (FILUS, 2006). Essa postura inadequada encurta os músculos do pescoço e da região cervical e provoca a projeção e a rotação dos ombros para frente, para facilitar o equilíbrio corporal (MARCHESAN, 1994; CARVALHO, 2003). A rotação de ombros dificulta a expansão da caixa torácica e modifica o equilíbrio e a postura das escápulas (CARVALHO, 2003).

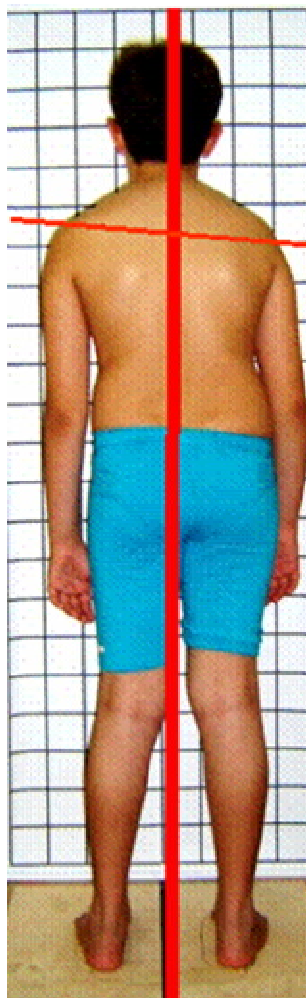


FIGURA 17 – Alteração da postura corporal do respirador oral
FONTE – Filus (2006)

Perda auditiva e infecções no ouvido, principalmente otite média, são problemas que podem ocorrer no respirador oral. A pouca ventilação das vias aéreas superiores favorece o acúmulo de secreção na tuba auditiva, o que pode provocar alteração de seu funcionamento e interferir na condução do som (DIFRANCESCO, 2003; TAVARES et al., 2005).

O respirador oral pode apresentar sono agitado, despertares constantes, respiração ruidosa, sialorreia e ronco (CARVALHO, 2003). A má qualidade do sono pode provocar cefaleia matinal, irritabilidade, desânimo e sonolência (LUSVARGHI, 1999; MARCHESAN, 1994).

2.2 PROBLEMAS DE VOZ E DE APRENDIZAGEM DO RESPIRADOR ORAL

Profissionais da área médica (MARCHESAN, 1998; RODRIGUES, 1996; SÁ FILHO, 1994) têm apontado, a partir de observação clínica realizada em consultório, que a desatenção é um problema característico da criança respiradora oral.

A atenção é uma função cortical superior, ou seja, controlada pelo sistema nervoso central. Existem três redes cerebrais responsáveis pelo controle da atenção: a de orientação, a de alerta ou vigilância e a de execução (FERNANDEZ-DUQUE et al., 2001).

Um escolar, para prestar atenção à aula, precisa ser capaz de atingir um estado de alerta e permanecer nele (GODOY, 2003). Essa capacidade é controlada pela rede de alerta, formada pelos lobos parietal direito e frontal direito (FERNANDEZ-DUQUE et al., 2001). A capacidade de concentração é uma das condições para o aluno acompanhar a aula. Ele precisa, também, ser capaz de se orientar em direção a um estímulo principal, o que na sala de aula é representado pelo professor, e manter todos os demais estímulos do ambiente como secundários (GODOY, 2003). A habilidade de atenção seletiva é controlada pela rede de orientação, composta pela parte posterior do lobo parietal, pelo colículo superior e pelo pulvinar do tálamo (FERNANDEZ-DUQUE et al., 2001).

Além de atenção seletiva (rede de orientação) e de atenção concentrada (rede de alerta), o aluno precisa controlar voluntariamente a sua atenção (GODOY, 2003). A rede executiva, formada pelas regiões frontal, do tálamo e dos núcleos da base, é responsável pela atenção necessária para a realização de uma ação consciente (FERNANDEZ-DUQUE et al., 2001).

As primeiras evidências, obtidas a partir de pesquisa experimental, de que a desatenção prejudica a aprendizagem dos respiradores orais, foram obtidas por Godoy (2003), do grupo de pesquisa Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar, da Universidade Estadual de Maringá. Em sua pesquisa de mestrado, Godoy (2003) selecionou entre os 140 alunos de 3ª e 4ª séries que frequentavam as classes do Ensino Regular e as Salas de Recursos de Maringá, 33 escolares com queixa escolar e/ou familiar de problemas de atenção, e histórico de doenças das vias aéreas superiores, como, por exemplo, rinite alérgica, hipertrofia das adenoides, sinusites, hipertrofia das tonsilas palatinas etc. Esse grupo experimental, denominado de OVAS (grupo com obstrução das vias aéreas superiores) foi emparelhado com um grupo formado por 33 escolares, colegas de classe do

Ensino Regular dos alunos do grupo experimental, e que não apresentavam problemas de atenção, de aprendizagem e de obstrução nasal.

Godoy (2003) testou a hipótese de associação entre a desatenção e a dificuldade de aprendizagem apresentada pelos respiradores orais. A pesquisadora elaborou e aplicou tarefas pedagógicas (leitura e escrita de palavras, interpretação de texto, cópia de texto e resolução de operações e de problemas aritméticos) e um teste neuropsicológico de atenção.

Para a construção das atividades de resolução de problemas e operações de aritmética, Godoy (2003) realizou um levantamento dos conteúdos de matemática que já haviam sido ensinados aos participantes da pesquisa e os conteúdos de 3ª e 4ª séries que os professores desses escolares consideravam fundamentais. A primeira versão, tarefa de resolução de problemas, foi aplicada a um grupo-piloto e a análise estatística da precisão da prova revelou que ela tinha bom nível de consistência interna (coeficiente alfa de Cronbach = 0,743). O mesmo procedimento foi utilizado para a elaboração da tarefa de resolução de operações, que também apresentou um bom índice de precisão (coeficiente alfa de Cronbach = 0,829).

Para a atividade de cópia, Godoy (2003) utilizou o texto “A aposta” – de Tatiana Belinky – e que foi extraído de um livro da 4ª série do Ensino Fundamental (MARSICO et al., 1996). Esse texto foi escolhido por apresentar uma grande quantidade de estímulos (20 linhas, 193 palavras e 64 sinais de pontuação), e por isso exigiu do aluno capacidade de atenção concentrada e de atenção seletiva.

A avaliação neuropsicológica da atenção foi realizada por meio da aplicação do Teste de Atenção Visual 2-R, construído e padronizado para a população brasileira por Duschesne et al. (s.d.). O instrumento avalia a atenção sustentada (rede de alerta), a atenção seletiva (rede de orientação) e a atenção alternada (rede executiva) de crianças a partir de seis anos.

Os resultados do estudo de Godoy (2003) demonstraram que a capacidade de atenção (seletiva, concentrada e voluntária) dos respiradores orais era inferior à esperada para a população normal. Além disso, a desatenção prejudicou o desempenho do grupo experimental, que apresentou, em relação aos colegas do Ensino Regular, dificuldade na matemática e na cópia de texto.

Leal (2004) e Silva (2005) deram continuidade ao estudo iniciado por Godoy (2003). Cada pesquisador avaliou 30 respiradores orais de 3ª e 4ª séries do Ensino

Fundamental. Para verificar se as doenças obstrutivas afetam de forma diferente a aprendizagem, Leal (2004) e Silva (2005) trabalharam, respectivamente, com crianças com hipertrofia das tonsilas faríngeas (adenoides) e rinite alérgica. Os participantes dos dois estudos foram selecionados entre os pacientes de uma clínica-escola de Odontologia de uma instituição de Ensino Superior que possuíam diagnóstico médico de doença obstrutiva.

As crianças com rinite alérgica e com hipertrofia das adenoides apresentaram desempenho inferior ao dos respiradores nasais avaliados por Godoy (2003). Os problemas de atenção seletiva e de atenção sustentada, nos dois grupos de respiradores orais, prejudicaram a realização de cópia de texto, assim como a resolução das tarefas de matemática, no grupo com hipertrofia das adenoides. As crianças com rinite alérgica não apresentaram atraso na aprendizagem da matemática em relação aos respiradores nasais (SILVA, 2005).

Filus (2006) deu continuidade aos estudos do grupo de pesquisa da UEM, e realizou um estudo com o objetivo de analisar se as variáveis “problemas de postura” e “dificuldades de aprendizagem” estavam correlacionadas. A pesquisadora avaliou 36 respiradores orais e 18 respiradores nasais da 5ª série do Ensino Fundamental e verificou que não é possível estimar o desempenho escolar dos respiradores orais a partir dos problemas de postura, pois não há correlação linear entre alterações de postura e de aprendizagem. Além disso, observou que a frequência de desvio no segmento pescoço (anteriorização da cabeça) e de erros de atenção na resolução de problemas de aritmética foi maior no grupo de respiradores orais em relação aos respiradores nasais de 5ª série.

Gomes (2007) avaliou o nível de desenvolvimento escolar dos respiradores orais que haviam participado dos estudos de Leal (2004) e de Silva (2005). A pesquisadora constatou que, dois anos após a primeira avaliação, os respiradores orais, apesar de estarem na 5ª série, continuaram errando cerca de 50% das tarefas de resolução de operações e de problemas de aritmética. Eles somente apresentaram melhora na atividade de cópia de texto: realizaram a tarefa em menos tempo e apresentaram menos erros de ortografia e omissões de sinais de pontuação e de acentos, porém os resultados não foram satisfatórios para o nível de escolaridade.

O primeiro estudo do grupo de pesquisa da UEM, na área da Fonoaudiologia, foi realizado por Belasque (2009), que realizou avaliação audiológica de 30 alunos de 3ª e 4ª séries do Ensino Fundamental, com respiração oral decorrente de hipertrofia das tonsilas faríngeas e/ou palatinas. Além de baixo desempenho escolar na matemática, cerca de 20%

dos respiradores orais apresentou perda auditiva, e 33%, disfunção tubária. Os problemas de acuidade auditiva e na orelha média não parecem estar associados ao baixo desempenho na matemática.

As alterações vocais são uma das consequências da respiração oral. Para produzir a voz é necessário o funcionamento adequado das pregas vocais e do sistema respiratório (PINHO, 2003). As cavidades nasal, oral e faríngea são essenciais para a ressonância da voz e a articulação dos sons da fala (ZEMPLIN, 2000).

A voz é produzida pelas vibrações que o ar realiza ao passar pelas pregas vocais, localizadas dentro da laringe. Na respiração nasal, as pregas vocais ficam abertas, durante a inspiração e a expiração, para a passagem do ar. Ao falar, as pregas vocais permanecem fechadas. O ar inspirado que retorna dos pulmões, passa pelas pregas vocais e produz vibrações que resultam na voz (PINHO, 2007).

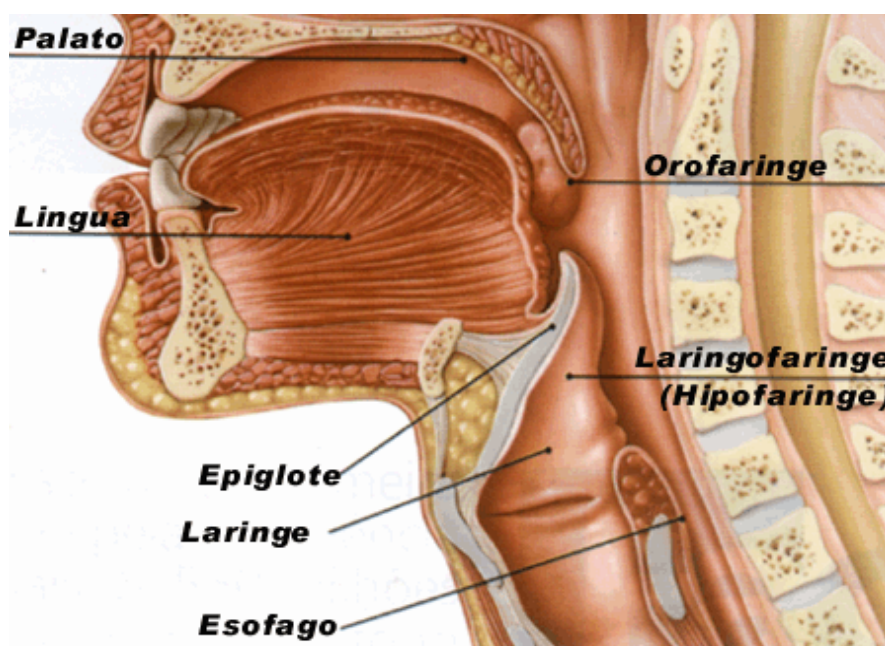


FIGURA 18 – Trato vocal
FONTE – Netter (2004)

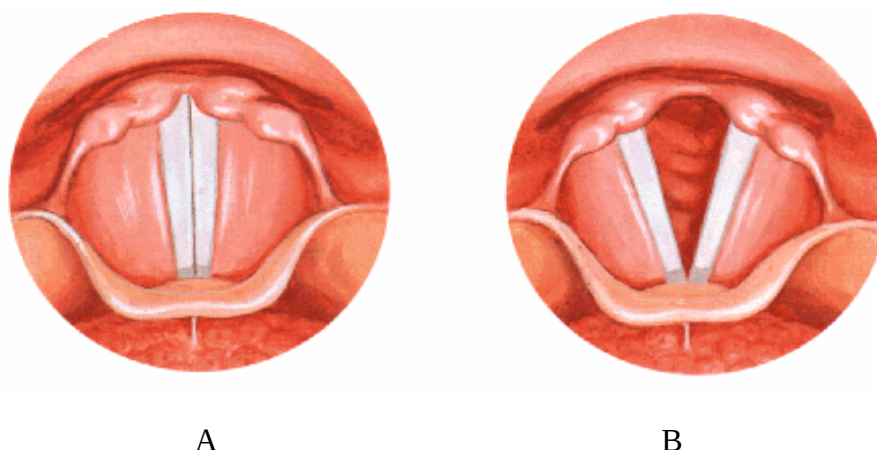


FIGURA 19 – Pregas vocais durante a fonação (A) e a respiração (B)
FONTE – Netter (2004)

A voz pode ser alterada em quatro aspectos. Alterações na qualidade vocal tornam a voz áspera, rouca, soprosa, tensa ou astênica. Alterações de ressonância modificam o timbre da voz. Alterações de frequência fundamental prejudicam o tom habitual de fala. Alterações de intensidade vocal fazem com que a voz seja produzida muito baixa ou muito alta durante a fala (KOISHI et al., 2002).

Vários tipos de problemas vocais são atribuídos na literatura da área médica aos respiradores orais: rouquidão (BECKER, 2005; LEE, 2005); hiponasalidade ou hipernasalidade (BRANCO et al., 2007); e anasalamento da voz com rouquidão, pigarro e alteração da ressonância decorrente do posicionamento inadequado da cabeça e do pescoço e da falta de hidratação das cavidades nasal, oral, nasofaríngea e faríngea (MENDES et al., 2005).

É interessante observar que apesar de a alteração da voz ser considerada consequência da respiração oral, não existem dados sobre a sua prevalência. Em levantamento realizado para este estudo em 20 periódicos nacionais, publicados nos últimos cinco anos nas áreas de Fonoaudiologia, Otorrinolaringologia, Odontologia, Ortodontia, Pediatria, Pneumologia, Psicopedagogia, Reumatologia e Fisioterapia foram encontradas 24 pesquisas que tratavam das causas e/ou consequências e tratamentos da respiração oral.

As consequências da respiração oral pesquisadas foram: alterações craniofaciais (BIANCHINI et al., 2007; CATTONI et al., 2008; FERRAZ et al., 2007; FRASSON et al., 2006; LESSA et al., 2005), má oclusão dentária (ALMEIDA et al., 2009), problemas de postura (LIMA et al., 2004; NEIVA et al., 2007), distúrbio articulatorio (OLIVEIRA et al.,

2008), disfonia (TAVARES et al., 2008), alteração da atividade muscular da face (FERLA et al., 2008; PERILO et al., 2007), problemas nutricionais (CUNHA et al., 2007), problemas de mastigação (SILVA et al., 2007), alterações no comportamento (MENEZES et al., 2006) e prejuízo na qualidade de vida (CAMPANHA et al., 2008). Portanto, não foram encontradas pesquisas sobre os problemas vocais dos respiradores orais.

3 OBJETIVOS

Objetivo geral:

- avaliar a voz e o desempenho escolar de alunos respiradores orais da 3ª e 4ª séries do Ensino Fundamental em tarefas de resolução de operações e de problemas de matemática e de cópia de texto.

Objetivos específicos:

- verificar a frequência de problemas de voz no grupo de respiradores orais;
- caracterizar os problemas de voz dos alunos respiradores orais;
- especificar, do ponto de vista estatístico, a razão de chances (*odds ratio*) de os respiradores orais apresentarem mais dificuldade nas tarefas de cópia de texto e de matemática em relação aos respiradores nasais;
- comparar o desempenho escolar dos respiradores orais deste estudo com os dos grupos de respiradores orais e nasais que participaram do estudo de Godoy (2003).

4 MÉTODO

4.1 PARTICIPANTES

O grupo experimental foi composto por 30 crianças com diagnóstico médico de respiração oral, de rinite alérgica e/ou de hipertrofia das tonsilas faríngeas (adenoides), da faixa etária de oito a dez anos, e que estavam matriculados na 3ª ou 4ª série do Ensino Fundamental. A seleção desse grupo foi realizada a partir de análise das fichas médicas de crianças atendidas pelo Setor de Otorrinolaringologista de um Posto de Saúde da Prefeitura Municipal de Maringá.

Os pais assinaram o documento Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (anexo A), autorizando os filhos a participarem deste estudo. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá.

Os resultados obtidos pelos respiradores orais avaliados neste estudo, foram comparados com os de dois grupos que participaram da pesquisa de Godoy (2003): grupo de 33 crianças com respiração oral decorrente de diversas doenças obstrutivas das vias aéreas superiores (OVAS) e grupo de 33 crianças respiradoras nasais (GC1).

4.2 MATERIAIS E PROCEDIMENTOS

4.2.1 Triagem de crianças com características de respirador oral

O estudo foi iniciado com a aplicação do instrumento “Triagem de crianças com características de respirador oral”, elaborado por Kajihara (2007). Os pais das 30 crianças do grupo experimental foram entrevistados em uma sala cedida por um médico da cidade de Maringá-PR.

As questões da primeira parte do instrumento permitiram coletar, além de dados pessoais, informações sobre o histórico de saúde da criança para verificar a existência de sintomas e de sinais de rinite alérgica e de hipertrofia das tonsilas faríngeas, a idade em que a doença teve início, os tratamentos realizados e os resultados obtidos. As questões da segunda parte do instrumento visaram verificar a presença de problemas dentários, de fonoarticulação, de alimentação, de comportamento diurno, de sono e de aprendizagem, típicos do respirador oral.

Triagem de crianças de com características de respirador oral (KAJIHARA, 2007)

1. Identificação

Nome da criança:		
Data de nascimento:	Idade:	Sexo:

Nome do pai:		Data de nascimento:
Escolaridade do pai:	Profissão:	Fone trab.:

Nome da mãe:		Data de nascimento:
Escolaridade da mãe:	Profissão:	Fone trab.:

Endereço da família:
Telefones para contato:

Centro de Educação Infantil que o seu filho frequenta:	
Professora:	Turma:
Com quantos anos o seu filho ingressou no Centro?	
O seu filho está tendo alguma dificuldade no "Prezinho"? Qual?	

Grupo I

O seu filho tem ou teve	Sim	Não	Com que idade o problema começou ?	O problema foi resolvido?		Qual foi o tratamento realizado?
				Sim	Não	
"Adenoides" ("carne crescida")?						
Rinite alérgica?						
Sinusite?						

O seu filho tem	Com que idade o problema começou?	Qual a frequência do problema atualmente?			
Dores de garganta frequentes?		☐ vezes	☐ por mês	☐ por ano	☐
Resfriados ou gripes frequentes?		☐ vezes	☐ por mês	☐ por ano	☐
Infecções de ouvido frequentes?		☐ vezes	☐ por mês	☐ por ano	☐

O seu filho apresenta estes problemas, sem estar resfriado ou gripado?			
☐ nariz "entupido"	☐ nariz escorrendo (líquido claro)	☐ espirros sucessivos	☐ tosse
☐ coceira no nariz	☐ coceira nos olhos	☐ coceira nos ouvidos	☐ sangramento do nariz
☐ olhos lacrimejantes	☐ olhos avermelhados	☐ pigarro (tenta "limpar" a garganta)	☐ "funga" ao invés de assoar o nariz
☐ saudação do alérgico	☐ mau hálito	☐ voz rouca	☐ voz anasalada (como se estivesse gripado)
Esses problemas costumam ocorrer		... o ano todo? ☐ Sim	... em uma época específica do ano? Qual?
De que forma esses problemas estão sendo tratados?			
O seu filho usa ou usou chupeta?		Sim, dos aos	
O seu filho usa ou usou mamadeira?		Sim, dos aos	
O seu filho chupa ou chupava o polegar?		Sim, dos aos	
Com que idade o seu filho foi pela 1ª vez ao dentista?		Aos	
O seu filho fala errado? Por exemplo:			

Grupo II

O seu filho apresenta estas características durante o dia?			
☐ fica de boca aberta	☐ sonolência	☐ cansaço	☐ problema de atenção
☐ irritação	☐ desânimo	☐ de manhã, reclama de dor de cabeça	☐ quando brinca, cansa-se facilmente

O seu filho apresenta estas características durante o sono (ou quando acorda)?			
☐ ronca sempre	☐ ronca de vez em quando	☐ ronca alto	☐ dorme de boca aberta
☐ respiração ruidosa (faz "barulho" quando respira)	☐ respira "pesado" (com esforço)	☐ para de respirar durante o sono	☐ engasga ou sufoca durante o sono
☐ movimenta-se muito na cama	☐ acorda várias vezes durante a noite	☐ range os dentes	☐ "baba" (sialorreia) no travesseiro
☐ transpira (sua) muito	☐ faz xixi (enurese) na cama	☐ tem dificuldade de acordar pela manhã	☐ de manhã, acorda com a boca seca

O seu filho apresenta estas características durante as refeições?			
☐ come pouco	☐ come muito	☐ come muito rápido	☐ come muito devagar
☐ come de boca aberta	☐ engasga quando come	☐ mastiga pouco a comida	☐ bebe muito líquido nas refeições
☐ tem dificuldade de engolir alimentos "sólidos" ou fibrosos (carne, verduras etc)			
Quais são os alimentos preferidos de seu filho?			
Quais são os alimentos que ele não gosta?			

4.2.2 Protocolo para a avaliação da voz

No presente estudo, a avaliação da voz foi realizada a partir de adaptações realizadas no protocolo de Pinho (2006). Assim sendo, foram analisados nesta pesquisa os seguintes aspectos da voz: tipo e modo respiratório, presença do componente hipercinético durante a fonação, eficiência no fechamento das pregas vocais (relação s/z), foco de ressonância, qualidade da voz, tipo de articulação, ataque vocal, intensidade da voz e, ainda, estado e funcionamento dos órgãos fonoarticulatórios (laringe, língua, lábios, véu palatino e mandíbula). De acordo com Pinho (2003), uma criança deve ser considerada como tendo um “problema vocal” quando apresentar alterações em um ou mais desses aspectos.

Para a avaliação da voz, foram utilizados os seguintes instrumentos: um computador portátil da marca Toshiba, um microfone para computador com fone de ouvido da marca *Powerpack* (CV-M5), um cronômetro, uma lanterna, o *Software Praat* versão 5.0.46 (BOERSMA et al., 2009), o Espelho nasal milimetrado de Altmann (PRÓ-FONO, 2007) e espátulas descartáveis.

O exame da voz teve duração de 10 a 15 minutos, e foi realizado individualmente, após a aplicação das tarefas pedagógicas. Primeiramente, a voz da criança foi registrada em três condições: ao emitir a vogal /a/, ao produzir uma fala encadeada (contagem do 1 até o 10 e verbalização dos meses do ano) e ao realizar uma fala espontânea. A voz foi gravada pelo *Software Praat* (BOERSMA et al., 2009), um programa utilizado para realizar a análise e a síntese da fala e da voz. A criança utilizou um fone de ouvido com um microfone acoplado, para que a distância entre o microfone e a boca fosse padronizada. O

registro da voz auxiliou a pesquisadora a esclarecer dúvidas que surgiram durante a avaliação.

Após a gravação da voz, foi realizado o exame dos seguintes aspectos da voz:

a) Modo respiratório: refere-se à forma como a pessoa inspira o ar. O modo respiratório normal é o nasal, e os alterados são o oral e o misto (GODOY, 2003). Esse aspecto foi avaliado a partir de observação clínica da região (nasal ou oral) mais utilizada durante a inspiração (HERSAN, 2002). O tipo respiratório foi analisado a partir de observação clínica das regiões abdominal e cervical e da caixa torácica. Para a avaliação do modo e do tipo respiratório, foi solicitado à criança que contasse do número 01 ao número 10, e que verbalizasse os meses do ano. Além disso, foi observada a sua conversa espontânea (PINHO, 2003).

b) Tipo respiratório: corresponde à região mais utilizada pela pessoa durante a respiração. O tipo respiratório normal é o costodiafragmático, e os alterados são o superior e o diafragmático. Esse aspecto foi avaliado durante repouso fonatório, ou seja, enquanto a criança não usava a voz (PINHO, 2003).

c) Presença do componente hipercinético: existência de tensão da musculatura que participa da produção da voz durante a fonação, o que indica saída de ar controlada pela glote. Portanto, o resultado normal e esperado é a ausência desse componente. A criança foi solicitada a produzir e sustentar, o máximo de tempo possível, a vogal /e/ áfona (sem som)/, e depois, a vogal /e/ sonora. A atividade foi realizada duas vezes, para que a maior medida fosse considerada. O tempo de emissão dos sons foi registrado com um cronômetro (PINHO, 2003).

d) Eficiência no fechamento das pregas vocais (relação s/z): é uma importante medida diagnóstica na avaliação da voz (PINHO, 2003), cuja evolução e rendimento da criança no decorrer do processo terapêutico podem ser acompanhados (HERSAN, 2002). O esperado é que a pessoa apresente fechamento completo das pregas vocais. O fechamento incompleto e a hiperconstrição são considerados anormalidades. Foi solicitado à criança que realizasse uma inspiração profunda e emitisse, no máximo de tempo possível, o fonema surdo /s/. A seguir, ela teve que produzir, nas mesmas condições, o fonema sonoro /z/ (PINHO, 2003). O tempo de emissão de cada fonema foi cronometrado, e cada som foi produzido duas vezes, para que maiores medidas de cada fonema fossem avaliadas (HERSAN, 2002; PINHO, 2003).

e) Tipo articulatório: refere-se ao modo como os fonemas são pronunciados. Uma alteração nesse aspecto interfere na inteligibilidade da fala e na produção da voz. O tipo articulatório pode ser classificado em preciso, travado e impreciso. O tipo ideal é a articulação precisa (PINHO, 2003). Esse aspecto foi avaliado durante a conversa espontânea da criança.

f) Foco de ressonância: refere-se à região do trato vocal mais utilizada pela pessoa para amplificar sua voz. O foco de ressonância é normal quando do tipo “equilibrado”, ou seja, sem predomínio de uma determinada região do trato vocal para a amplificação da voz (HERSAN, 2002). As alterações que podem ser observadas são: foco de ressonância nasal, faríngeo e laringo-faríngeo. A conversa espontânea e a fala encadeada da criança foram observadas para o exame do foco de ressonância (PINHO, 2003).

g) Qualidade da voz: para que a pessoa tenha uma voz boa (limpa e sem ruídos), é preciso que as pregas vocais vibrem e fechem adequadamente. Alterações desse aspecto levam a pessoa a ter uma voz rouca, áspera, sopro, tensa ou astênica. Para a avaliação desse aspecto, solicitou-se à criança que inspirasse e emitisse por um tempo, a vogal /a/. Além disso, foi observada a sua fala encadeada (PINHO, 2008).

h) Ataque vocal: é a forma como é iniciado o fechamento das pregas vocais durante a fonação. De acordo com Hersan (2002), o início do fechamento deve ser suave (isocrônico), e não brusco (fechamento intenso iniciado antes da expiração do ar) ou aspirado (fechamento iniciado após a expiração do ar). Para a análise do ataque vocal, foi solicitado à criança que realizasse emissões curtas e seguidas da vogal /a/ (PINHO, 2003).

i) Intensidade da voz, que pode ser adequada, reduzida ou aumentada. Esse aspecto foi avaliado a partir da observação da conversa espontânea da criança (PINHO, 2003).

j) Estado e funcionamento dos órgãos fonoarticulatórios: lábios, língua, véu palatino, laringe e articulação temporomandibular são estruturas que participam da fonação. A avaliação dos lábios e da língua foi realizada com a ajuda de uma lanterna e de uma espátula. Para verificar a existência de alterações da articulação temporomandibular e a presença de estalidos e de dor, foi solicitada à criança que abrisse e fechasse a boca, e que lateralizasse e anteriorizasse a mandíbula (PINHO, 2003).

O exame da posição e da mobilidade vertical da laringe foi realizado durante a deglutição. Para avaliar a mobilidade horizontal da laringe, a pesquisadora manipulou essa estrutura. O funcionamento do véu palatino (músculo velofaríngeo), responsável pelo controle da nasalidade dos sons nasais, foi avaliado por meio do Espelho nasal milimetrado

de Altmann (PRÓ-FONO, 2007). Seguindo as orientações de Pinho (2003), o espelho foi posicionado embaixo do nariz da criança, que teve de realizar emissões repetidas das sílabas /ma/, /pa/ e das seguintes frases: “Sissi saiu cedo” e “Mimi mamou na mamãe”.

Protocolo adaptado de Pinho (2006) para avaliação da voz

1 Respiração

Tipo: predominantemente () superior () diafragmática () costodiafragmática

Modo: predominantemente () oral () misto () nasal

2 Tempos de emissão vocal

Vogal /é/ áfono:

Vogal /é/ sonoro:

Relação /é/ áfono/sonoro:

Fonema /s/:

Fonema /z/:

Relação s/z:

Coordenação pneumofônica:

3 Órgãos fonoarticulatórios

3.1 Laringe

Posição () elevada () adequada

Mobilidade () normal () restrita

3.2 Língua

Tonicidade () hipotônica () hipertônica () tônus normal

Mobilidade () normal () restrita

Postura () adequada () assoalho bucal () entre os dentes

3.3 Lábios

Tonicidade () hipotônica () hipertônica () tônus normal

Postura () vedados () entreabertos () inferior evertido () ressecados

Mobilidade () normal () restrita

3.4 Véu palatino

() escape de ar nasal para sons essencialmente orais

() sem escape de ar nasal para sons essencialmente orais

3.5 Mandíbula

Mobilidade () normal () restrita () dor () estalidos () desvio D/E

4 Ressonância

() gutural () equilibrada () nasal () cul de sac () hiponasal () oral

5 Articulação

() travada () adequada () imprecisa

6 Qualidade vocal (Escala RASAT - graduação de 0 a 3)

R- rouquidão:

A- aspereza:

S- soprosidade:

A- astenia:

T – tensão:

7 Ataques vocais

() isocrônico () aspirado () brusco

8 Intensidade

() adequada () aumentada () reduzida

4.2.3 Tarefa de resolução de problemas de aritmética

As avaliações pedagógica e da voz do grupo experimental foram realizadas em uma sessão, na Universidade Estadual de Maringá. As atividades foram aplicadas a grupos de três a oito escolares, de acordo com a disponibilidade dos pais.

A tarefa de resolução de problemas de aritmética foi composta por oito problemas que exigiram a realização de operações de adição, de subtração, de multiplicação e de divisão. Para elaborar as tarefas de resolução de problemas e de operações de aritmética, Godoy (2003) realizou um levantamento dos conteúdos de Matemática que já haviam sido ensinados aos alunos de seu grupo experimental. Os tipos itens das duas atividades foram elaborados a partir dos conteúdos que os professores consideravam fundamentais para escolares de 3ª e 4ª séries.

Godoy (2003) aplicou a tarefa a um grupo-piloto para verificar a precisão da prova, e constatou que ela apresentava um bom nível de consistência interna (coeficiente alfa de Cronbach = 0,743). Quanto à análise de dificuldade dos itens, o sexto problema apresentou baixo coeficiente item-total (0,339). Entretanto, ele foi mantido, pois o aumento da precisão da prova seria muito pequeno com a sua exclusão, ou seja, o valor do alfa de Cronbach passaria para 0,736.

Tabela 1 - Análise dos itens da tarefa de resolução de problemas de aritmética

Problemas	Correlação item-total	Alfa de Cronbach se o item fosse excluído
1º	0,505	0,702
2º	0,345	0,734
3º	0,401	0,723
4º	0,503	0,703
5º	0,523	0,699
6º	0,339	0,736
7º	0,441	0,720
8º	0,460	0,718

FONTE - Godoy (2003, p. 60)

O procedimento de aplicação proposto por Godoy (2003) foi empregado neste estudo: a tarefa foi apresentada em folhas de papel sulfite (tamanho A4, orientação retrato e fonte *Times New Roman* tamanho 12). Cada escolar recebeu um lápis grafite, uma borracha e uma folha contendo a tabuada do 02 até o 09. Este material de apoio foi utilizado por Godoy (2003), pois os professores dos alunos que participaram de seu estudo informaram que forneciam a tabuada em sala de aula.

Antes de iniciar a atividade, os alunos receberam as instruções propostas por Godoy (2003, p. 60): “Eu irei entregar-lhes algumas folhas de sulfite contendo problemas de matemática. Vocês poderão consultar a tabuada para resolvê-los”.

O primeiro problema exigiu a realização de uma operação de multiplicação de dezenas.

Uma escola tem 16 turmas e em cada turma há 35 alunos. Quantos alunos há na escola?



FONTE - Godoy (2003, p. 61)

A resolução do segundo problema exigiu a realização de uma operação de multiplicação seguida de uma de subtração.

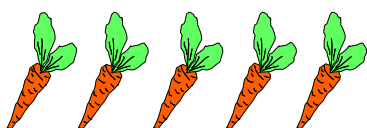
Em cada dia da semana José faz 24 bolos em sua padaria. No final da semana ele verificou que 58 bolos não foram vendidos. Quantos bolos ele conseguiu vender?



FONTE - Godoy (2003, p. 61)

No terceiro problema, a criança teve de realizar uma operação de divisão exata de milhar por dezena.

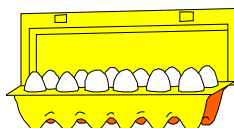
Para entregar um pedido de 2.176 cenouras de um supermercado de Maringá, Carlos fez pacotes. Ele colocou 17 cenouras em cada pacote. Quantos pacotes ele fez?



FONTE: Godoy (2003, p. 61)

O quarto problema exigiu a realização de uma operação de adição com reserva, seguida de subtração com reagrupamento.

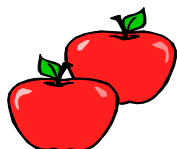
Paula foi à casa de Márcia para fazerem um bolo de casamento. Paula levou 328 ovos e Márcia pegou 75 ovos em sua geladeira. Ao quebrarem os ovos, descobriram que 115 estavam estragados. Quantos ovos estavam bons?



FONTE - Godoy (2003, p. 62)

No quinto problema, o escolar teve de realizar uma operação de multiplicação de centena por dezena.

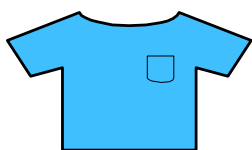
O gerente do supermercado Bom Preço comprou 117 caixas de maçãs. Em cada caixa havia 12 maçãs. Quantas maçãs ele comprou?



FONTE - Godoy (2003, p. 62)

O sexto problema, de divisão de centena por dezena, requereu conhecimento do sistema monetário.

Patrícia gastou R\$ 270,00 na compra de 12 blusas. Quanto custou cada blusa?



FONTE - Godoy (2003, p. 62)

No sétimo problema, a criança teve de realizar uma operação de adição de reais e centavos.

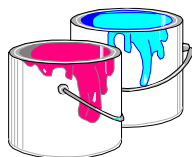
Marcela comprou uma escova de dentes por R\$ 3,95 e uma pasta de dentes por R\$ 0,98. Quanto Marcela gastou?



FONTE - Godoy (2003, p. 63)

O oitavo problema exigiu a realização de duas operações: a primeira, de adição de milhares, seguida de subtração com reagrupamento de centenas, de milhares.

Mauro é pintor. Ele comprou 1.846 latas de tinta. Como a tinta acabou, ele foi à loja comprar mais 1.278 latas. Quando terminou o serviço, Mauro verificou que sobraram 125. Quantas latas de tinta ele utilizou?



FONTE - Godoy (2003, p. 63)

4.2.4 Tarefa de resolução de operações de aritmética

Para verificar a precisão da tarefa de resolução de operações, Godoy (2003) aplicou a prova a um grupo-piloto. A pesquisadora constatou que a primeira operação ($788 + 98$) tinha um coeficiente de correlação item-total muito baixo (0,024), e por isso excluiu esse item. A tarefa apresentou bom índice de precisão, ou seja, um alfa de Cronbach igual a 0,829.

Tabela 2 - Análise dos itens da tarefa de resolução de operações de aritmética
(continua)

Operações	Correlação item-total	Alfa de Cronbach se o item fosse excluído
1 ^a	0,024	0,832
2 ^a	0,237	0,829
3 ^a	0,211	0,830
4 ^a	0,257	0,828
5 ^a	0,394	0,822
6 ^a	0,362	0,823
7 ^a	0,469	0,818
8 ^a	0,218	0,833
9 ^a	0,356	0,824
10 ^a	0,509	0,815
11 ^a	0,627	0,807
12 ^a	0,674	0,804
13 ^a	0,423	0,821

Tabela 2 - Análise dos itens da tarefa de resolução de operações de aritmética
(conclusão)

14 ^a	0,444	0,819
15 ^a	0,517	0,816
16 ^a	0,508	0,815
17 ^a	0,531	0,814
18 ^a	0,539	0,813

FONTE – Godoy (2003, p. 64)

A tarefa foi apresentada aos alunos em folhas de papel sulfite (tamanho A4, orientação paisagem e fonte *Arial* tamanho 12). Todas as crianças receberam um lápis grafite, uma borracha e a tabuada. As crianças receberam as instruções sugeridas por Godoy (2003, p. 65): “Eu vou entregar-lhes algumas folhas de sulfite contendo algumas ‘continhas’ de matemática. Vocês poderão consultar a tabuada para resolvê-las”.

As 17 operações que fizeram parte da tarefa foram as seguintes:

- 1) $18\,579 + 6\,775$ (adição com reserva, de milhares);
- 2) $1\,803 + 277 + 94$ (adição com reserva, de milhar, centena e dezena);
- 3) $978 - 69$ (subtração com reagrupamento, de dezenas, de centenas);
- 4) $3\,423 - 2\,754$ (subtração com reagrupamento, de milhares);
- 5) $12\,506 - 7\,843$ (subtração com reagrupamento, de milhares);
- 6) 786×4 (multiplicação com reserva, de centenas por unidades);
- 7) 978×67 (multiplicação com reserva, de centenas por dezenas);
- 8) 245×25 (multiplicação com reserva, de centenas por dezenas);
- 9) $7\,000 \times 10$ (multiplicação com reserva, de milhares por dezenas);
- 10) $12\,876 \times 54$ (multiplicação com reserva, de milhares por dezenas);
- 11) $2\,015 \times 37$ (multiplicação com reserva, de milhares por dezenas);
- 12) $98 \div 10$ (divisão exata de dezenas);
- 13) $702 \div 78$ (divisão exata, de centenas por dezenas);
- 14) $270 \div 20$ (divisão não exata, de centenas por dezenas);
- 15) $1\,284 \div 4$ (divisão exata, de milhares por unidades);
- 16) $2\,823 \div 5$ (divisão não exata, de milhares por unidades);
- 17) $3\,542 \div 14$ (divisão exata, de milhares por dezenas).

Tarefa de resolução de operações de aritmética¹

Efetue as operações.

$$\begin{array}{r} 1) \quad 18579 \\ + 6775 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4) \quad 3423 \\ - 2754 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2) \quad 1803 \\ + 277 \\ 94 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5) \quad 12506 \\ - 7843 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3) \quad 978 \\ - 69 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6) \quad 786 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$

¹ Arquivo do Grupo de Pesquisa “Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar” (UEM).

$$\begin{array}{r} 7) \quad 978 \\ \times 67 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10) \quad 12876 \\ \times 54 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8) \quad 245 \\ \times 25 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11) \quad 2015 \\ \times 37 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9) \quad 7000 \\ \times 10 \\ \hline \end{array}$$

$$12) \quad 98 \overline{)10}$$

$$13) \begin{array}{r} 702 \\ \underline{78} \end{array}$$

$$16) \begin{array}{r} 2823 \\ \underline{5} \end{array}$$

$$14) \begin{array}{r} 270 \\ \underline{20} \end{array}$$

$$17) \begin{array}{r} 3542 \\ \underline{14} \end{array}$$

$$15) \begin{array}{r} 1284 \\ \underline{4} \end{array}$$

4.2.5 Tarefa de cópia de texto

Godoy (2003) retirou o texto “A aposta” - escrito por Tatiana Belinky, de um livro de Português (MARSICO et al., 1996) da 4ª série do Ensino Fundamental. O texto foi selecionado porque continha muitos estímulos (20 linhas, 193 palavras e 64 sinais de pontuação), e por isso permitira avaliar as redes cerebrais de alerta e de orientação. Assim sendo, dificuldades de atenção concentrada e de atenção seletiva podem ocorrer na cópia de texto na forma dos seguintes tipos de erros: omissões, acréscimos ou substituições de letras, sílabas, palavras, frases, sinais de pontuação e/ou de acentuação e uso inadequado de letras maiúsculas, minúsculas e parágrafos.

Um erro de formatação levou à omissão da primeira frase do texto na versão aplicada neste estudo. Assim sendo, o texto passou a ter 19 linhas, 181 palavras, 62 sinais de pontuação, 27 sinais de acentuação, 12 parágrafos e 37 letras maiúsculas.

Cada criança recebeu um lápis grafite, uma borracha, uma cópia do texto impressa em folha de papel sulfite A4 (orientação retrato e fonte *Arial* tamanho 12) e, ainda, uma folha de papel em branco para transcrição do texto. Foram fornecidas aos alunos as instruções propostas por Godoy (2003, p. 66): “Eu vou entregar-lhes um texto para que vocês o copiem na folha de papel em branco”.

Tarefa de cópia de texto

Cópia de texto



Num domingo fresco e ensolarado, a turma brincava à beira da represa.

Estava gostoso. Era peteca, bola, pegador, pula-carniça... Até mesa de pingue-pongue o pai do Rafa tinha montado na grama. Mas depois de três horas de correr e pular, o pessoal já estava esbaforido.

— Vamos tomar um chuveiro — propôs a Laurinha. — Estou toda suada!

— Eu também estou. Chuveiro é legal — concordou o Pipo.

— Chuveiro é chato — protestou o Serginho, que costumava ser do contra.
— Prefiro um mergulho na represa.

— Oba! — gritou o Ari, entusiasmado. — A gente podia apostar quem chega primeiro naquele toco lá no meio da represa!

— Idéia legal! — aprovou Serginho. — Vamos!

Mas o Rafa não gostou da idéia.

— Nada disso — advertiu ele. — Vocês sabem muito bem que este lugar está cheio de tocos escondidos debaixo da água, e tem buracos onde não dá pé: é perigoso.

— Você não quer porque não sabe nadar, Rafa — provocou o Serginho.

— Ora, Sérgio, deixa disso — falou o Pipo. — Todos nós nadamos. Aprendemos juntos na piscina do clube, você bem sabe!

Mas o Serginho não desistia de pegar no pé do Rafa:

— Então o Rafa tem medo é da água fria! — caçoou.

Esta história foi escrita por Tatiana Belinsky e faz parte do livro: “Medroso! Medroso!”, da editora Ática.

5 RESULTADOS

5.1 TRIAGEM DE CRIANÇAS COM CARACTERÍSTICAS DE RESPIRADOR ORAL

A análise das informações fornecidas pelos pais durante a aplicação do instrumento “Triagem de crianças com características de respirador oral” (KAJIHARA, 2007) revelou que 26,66% (n = 8) das crianças do grupo experimental apresentavam hipertrofia das tonsilas faríngeas (adenoides), 20% (n = 6) tinham rinite alérgica e 53,33% (n = 16) possuíam as duas enfermidades. Os sinais e os sintomas de doenças obstrutivas mais frequentes nas crianças foram: halitose (80%, n = 24), obstrução nasal (76,66%, n = 23), saudação do alérgico (73,33%, n = 22), prurido nasal (66,66%, n = 20), coriza (50%, n = 15), espirros (50%, n = 15), fungação (66,66%, n = 20), olhos avermelhados (46,66%, n = 14), olhos lacrimejantes (43,33%, n = 13) e hemorragia nasal (13,33%, n = 4). Os sintomas parecem ser sazonais em 43,33% (n = 13) das crianças, manifestando-se, por exemplo, no inverno, e permanentes em 46,66% do grupo.

As características de respirador oral apresentadas pelos escolares foram: boca entreaberta (76,66%, n = 23), desatenção (70%, n = 21), irritabilidade (63,33%, n = 19), cefaleia recorrente (56,66%, n = 17), desânimo (36,66%, n = 11), sonolência (30%, n = 9), baixa resistência para atividades físicas (43,33%, n = 13) e fadiga (40%, n = 12).

Os pais relataram problemas vocais nos filhos: voz anasalada (56,66%, n = 17), voz rouca (43,33%, n = 13), pigarro (63,33%, n = 19) e tosse (60%, n = 18). Os problemas de sono mais citados foram: boca entreaberta (70%, n = 21), sono agitado (80%, n = 24), ronco (60%, n = 18), sialorreia (56,66%, n = 17), transpiração excessiva (46,66%, n = 14), dificuldade para acordar e boca ressecada (46,66%, n = 14), bruxismo (40%, n = 12), engasgos (40%, n = 12), respiração ruidosa (33,33%, n = 10), dificuldade para respirar (30%, n = 9), despertares frequentes (30%, n = 9) e enurese (20%, n = 6).

Em relação à alimentação, os pais relataram que os filhos: mastigam pouco os alimentos (56,66%, n = 17), comem rápido (53,33%, n = 16), comem com a boca aberta (50%, n = 15), ingerem grande quantidade de líquido durante as refeições (50%, n = 15), comem pouco (30%, n = 9), comem em excesso (20%, n = 6), têm dificuldade para engolir alimentos de consistência sólida (20%, n = 6), comem muito devagar (16,66%, n = 5) e engasgam-se frequentemente durante as refeições (16,66%, n = 5).

5.2 AVALIAÇÃO DA VOZ

Os aspectos vocais avaliados nas crianças respiradoras orais do grupo experimental (RO) foram: tipo e modo respiratório, presença de componente hipercinético durante a fonação, eficiência do fechamento das pregas vocais, foco de ressonância, qualidade da voz, tipo de articulação e ataque vocal, intensidade da voz e estado e funcionamento dos órgãos fonoarticulatórios (lábios, língua, laringe, mandíbula e véu palatino).

A avaliação da voz revelou que 100% dos respiradores orais (RO) apresentaram algum tipo de alteração vocal: 100% modo respiratório inadequado (46,67% misto e 53,33% predominantemente oral); 100% respiração do tipo superior; 56,67% componente hipercinético durante a fonação; 50% alteração no fechamento das pregas vocais; 60% posição inadequada da laringe; 73,33% postura alterada da língua e 100% postura alterada dos lábios; 83,33% tônus da língua e dos lábios inadequados; 23,33% alteração na mobilidade da mandíbula; 100% ressonância alterada, sendo 86,67% hiponasal e 13,33% faríngea; 20% alteração da articulação; 100% alteração da qualidade vocal, sendo 63,33% voz áspera, 30% voz soprosa e 6,67% voz tensa; 90% ataque vocal brusco e 70% intensidade vocal reduzida.

O Teste de Comparações Múltiplas de Marascuillo foi utilizado para análise dos resultados, com um intervalo de confiança de 95%. Os dados foram processados pelo software SAS 9.0 (SAS/STAT, 2002-2003).

Em relação ao aspecto “modo respiratório”, 100% das crianças do grupo experimental (RO) não apresentaram modo respiratório normal, ou seja, nasal: 50% respiram pela boca e 50% têm respiração mista (oral e nasal). Portanto, não houve diferença significativa ($p > 0,05$) entre os tipos de alterações do modo respiratório. Quanto ao “tipo respiratório”, prevaleceu a respiração anormal, do tipo superior, em 100% dos respiradores orais.

Tabela 3 - Análise do modo e do tipo respiratório

Dados	Modo respiratório			Tipo respiratório		
	Normal	Alterado		Normal		Alterado
	Nasal	Oral	Misto	Diafrag- mático	Costodiafrag- mático	Superior
Frequência absoluta	0	16	14	0	0	30
Frequência relativa	0%	53,33%	46,67%	0%	0%	100%
Intervalo de confiança (95%)	-	34,39; 72,28	27,72; 65,61	-	-	-

A maioria das crianças (56,67%, $p < 0,05$) apresentou o componente hipercinético durante a fonação, ou seja, tensão da musculatura que participa da produção da voz.

Tabela 4 - Análise do componente hipercinético durante a fonação

Dados	Resultado normal - ausência de componente hipercinético	Resultado alterado - presença de componente hipercinético
Frequência absoluta	13	17
Frequência relativa	43,33%	56,67%
Intervalo de confiança (95%)	24,51; 62,15	37,85; 75,49

Em relação à “eficiência do fechamento das pregas vocais (relação s/z)”, 50% dos respiradores orais apresentaram alteração. A comparação dos dois tipos de alterações ($n = 15$) não demonstrou diferença entre a proporção de crianças com falta de coaptação glótica (fechamento incompleto das pregas vocais, $n = 5$, 33,33%) e com hiperconstrição no fechamento das pregas vocais ($n = 10$, 66,67%, $p > 0,05$).

Tabela 5 - Análise da eficiência do fechamento das pregas vocais

Resultados	Resultado esperado - fechamento completo das pregas vocais	Resultados alterados	
		Fechamento incompleto das pregas vocais	Hiperconstrição no fechamento das pregas vocais
Frequência absoluta	15	10	5
Frequência relativa	50,00%	33,33%	16,67%
Intervalo de confiança (95%)	31,01; 68,99	15,43; 51,24	2,51; 30,82

Todos os respiradores orais do grupo experimental apresentaram, também, alteração da qualidade vocal ($p < 0,05$). Entre os problemas observados, não houve diferença entre as proporções de crianças com voz áspera (63,33%) e soprosa (30%, $p > 0,05$), mas o tipo “áspero” (63,33%) predominou sobre o “tenso” (6,67%, $p < 0,05$).

Tabela 6 - Análise da qualidade vocal

Dados	Resultado normal	Resultados alterados				
	Voz boa	Voz rouca	Voz áspera	Voz soprosa	Voz tensa	Voz astênica
Frequência absoluta	0	0	19	9	2	0
Frequência relativa	0		63,33%	30,00%	6,67%	0%
Intervalo de confiança (95%)	-	-	45,03; 81,64	12,60; 47,40	0,00; 16,14	-

Em relação ao foco de ressonância da voz, todos os respiradores orais apresentaram alteração, e a ressonância hiponasal (86,67%) predominou em relação à ressonância laringo-faríngea (13,33%, $p < 0,05$).

Tabela 7 - Análise do foco de ressonância

Dados	Resultado normal - equilibrado	Resultados alterados			
		Nasal (hiponasal)	Laringo-faríngeo	Faríngeo	<i>Cul de sac</i>
Frequência absoluta	0	26	4	0	0
Frequência relativa	0%	86,67%	13,33%	0%	0%
Intervalo de confiança (95%)	-	73,76; 99,58	0,42; 26,24	-	-

A maioria dos respiradores orais apresentou anormalidade nos aspectos “intensidade da voz” (73,33%, $p < 0,05$) e “ataque vocal” (93,33%, $p < 0,05$). A comparação dos alunos ($n = 22$) com os dois tipos de alterações revelou que a intensidade de voz reduzida (95,45%) predominou sobre a intensidade aumentada (4,65%, $p < 0,05$). Quanto aos alunos com problemas no ataque vocal ($n = 28$), o tipo “brusco” ($n = 27$, 96,42%) foi mais observado do que o “aspirado” ($n = 1$, 3,57%, $p < 0,05$).

Tabela 8 - Análise da intensidade da voz e do ataque vocal

Dados	Intensidade vocal			Ataque vocal		
	Normal - adequada	Alterada		Normal - isocrônico	Alterado	
		Aumentada	Reduzida		Brusco	Aspirado
Frequência absoluta	8	1	21	2	27	1
Frequência relativa	26,67%	3,33%	70,00%	6,67%	90,00%	3,33%
Intervalo de confiança (95%)	9,87; 43,46	0,00; 10,15	52,60; 87,40	0,00; 16,14	78,61; 100	0,00; 10,15

Os órgãos fonoarticulatórios, ou seja, os lábios, a língua, a laringe, o véu palatino e a mandíbula dos respiradores orais também foram avaliados. A proporção de alunos com tônus dos lábios alterado (83,3%) foi maior do que a de escolares com tônus normal (16,6%, $p < 0,05$). A comparação das alterações ($n = 25$) revelou que o tipo “hipotônico” ($n = 20$, 80%) foi mais observado do que os tipos “hipertônico” ($n = 4$, 16%, $p < 0,05$) e “superior hipertônico e inferior hipotônico” ($n = 1$, 4%, $p < 0,05$).

Tabela 9 - Análise da tonicidade dos lábios

Resultados	Resultado esperado - tônus normal	Resultados alterados		
		Hipertônico	Hipotônico	Superior hipertônico e inferior hipotônico
Frequência absoluta	5	4	20	1
Frequência relativa	16,66%	13,33%	66,67%	3,33%
Intervalo de confiança (95%)	2,51; 30,82	0,42; 26,24	48,76; 84,57	0,00; 10,15

Todos os respiradores orais avaliados apresentaram postura anormal dos lábios. Entretanto, não houve predominância de um tipo de alteração ($p > 0,05$).

Tabela 10 - Análise da postura dos lábios

Dados	Resultado normal – lábios vedados	Resultados alterados		
		Lábios entreabertos	Lábios entreabertos e ressecados	Lábios entreabertos e lábio inferior evertido
Frequência absoluta	0	10	10	10
Frequência relativa	0%	33,33%	33,33%	33,33%
Intervalo de confiança (95%)	-	15,43; 51,24	15,43; 51,24	15,43; 51,24

A maior parte dos respiradores orais apresentou alteração na tonicidade da língua, ou seja, hipotonia (83,3%, $p < 0,05$). Em mais da metade do grupo foi registrado, também, problemas de postura da língua (73,3%, $p < 0,05$). A comparação das crianças com alterações ($n = 22$) revelou que a língua assentada no assoalho bucal ($n = 16$, 66,67%) foi mais observada que a língua assentada entre os dentes ($n = 6$, 33,34%, $p > 0,05$).

Tabela 11 - Análise da tonicidade e da postura da língua

Dados	Tonicidade da língua		Postura da língua		
	Resultado esperado – tônus normal	Resultado alterado – Hipotônica	Resultado esperado – adequada	Resultados alterados	
				No assoalho bucal	Entre os dentes
Frequência absoluta	5	25	8	16	6
Frequência relativa	16,67%	83,33%	26,67%	53,33%	20,00%
Intervalo de confiança (95%)	2,51; 30,82	69,18; 97,49	9,87; 43,46	34,39; 72,28	4,81; 35,19

O “véu palatino” e a “mobilidade da mandíbula” foram dois aspectos pouco comprometidos nos respiradores orais: naquele, 100% do grupo apresentou resultado normal e neste, a maioria dos respiradores orais (76,7%). Entre as poucas crianças que apresentaram problemas no segundo aspecto (23,4%), não foi observado predomínio de um tipo de alteração ($p > 0,05$).

Tabela 12 - Análise da mobilidade da mandíbula

Dados	Resultado esperado - mobilidade normal	Resultados alterados			
		Dor	Estalidos	Dor e desvio à direita	Dor e desvio à esquerda
Frequência absoluta	23	4	1	1	1
Frequência relativa	76,67%	13,34%	3,34%	3,34%	3,34%
Intervalo de confiança (95%)	60,6; 92,73	0,42; 26,24	0,00; 10,15	0,00; 10,15	0,00; 10,15

A laringe foi o último órgão fonoarticulatório avaliado. Não houve diferença entre a proporção do grupo que apresentou postura adequada (40%) e elevada (alterada, 60%). O terceiro aspecto pouco comprometido nos respiradores orais foi a articulação da fala: 80% apresentaram resultados normais ($p < 0,05$).

Tabela 13 - Análise da posição da laringe e da articulação da fala

Resultados	Posição da laringe		Articulação da fala		
	Postura adequada	Resultado alterado – postura elevada	Resultado normal – articulação precisa	Resultados alterados	
				Articulação travada	Articulação imprecisa
Frequência absoluta	18	12	24	3	3
Frequência relativa	60,00%	40,00%	80,00%	10,00%	10,00%
Intervalo de confiança (95%)	41,39; 78,61	21,39; 58,61	27,72; 65,61	0,00; 21,39	0,00; 21,39

5.3 AVALIAÇÃO PEDAGÓGICA

O modelo da regressão logística simples foi utilizado na análise dos resultados das tarefas de matemática e de cópia de texto, pois permite determinar o grau de dependência de uma variável em relação à variável independente quando os valores da variável dependente são binários (AYRES et al., 2003). Os resultados foram analisados por meio do software SAS 9.0 (SAS/STAT, 2002-2003). O intervalo de confiança (IC) utilizado foi de 95%, ou seja, o intervalo no qual se espera que o parâmetro populacional ocorra com confiança de 95%.

5.3.1 Tarefa de resolução de operações de aritmética

Para a realização da análise estatística, foi computado o total de erros do grupo de 30 respiradores orais (RO) avaliados neste estudo, assim como dos dois grupos avaliados por Godoy (2003): os 33 respiradores orais (OVAS) e os 33 respiradores nasais (GC1).

Como cada aluno resolveu 17 operações, o grupo RO ($n = 30$) realizou, no total, 510 operações: foram registrados 176 (34,51%) acertos e 334 (65,49%) erros. O grupo OVAS ($n = 33$), entre as 561 operações, acertou 203 (36,19%) e errou 358 (63,81%). O

grupo GC1 ($n = 33$) também realizou 561 operações, mas acertaram 388 (69,16%) e erraram 173 (30,84%) itens.

Para os alunos da 3ª série, as operações de divisão que envolvem decimais foram consideradas corretas quando a parte inteira foi resolvida adequadamente. Para os alunos da 4ª série, essas operações de divisão foram consideradas corretas somente quando a vírgula foi utilizada para separar a parte inteira da parte decimal, ou seja, as unidades foram transformadas em décimos e a operação foi concluída. Esse procedimento foi adotado por Godoy (2003), pois eram os critérios de correção adotados pelos professores dos alunos que participaram de sua pesquisa.

A aplicação da regressão demonstrou que a chance de um aluno apresentar baixo desempenho na tarefa de operações de aritmética é cerca de quatro vezes maior se ele for respirador oral (*odds ratio* GC1 e OVAS = 3,95; *odds ratio* GC1 e RO = 4,26) do que respirador nasal.

Tabela 14 - Totais de acertos e de erros dos grupos nas operações de aritmética

Grupos	Total de acertos	%	Total de erros	%
GC1	388	69,16	173	30,84
RO	176	34,51	334	65,49
OVAS	203	36,19	358	63,81

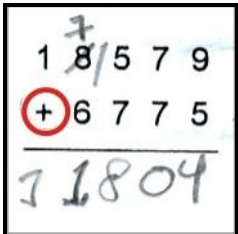
Tabela 15 - Análise dos totais de erros dos grupos nas operações de aritmética

Grupos	p-valor	Intervalo de confiança (95%)	<i>Odds ratio</i>
GC1-RO	0,01	3,29; 5,50	4,26
GC1-OVAS	0,01	3,08; 5,07	3,95

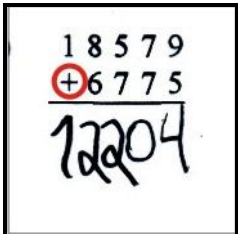
Os tipos de erros cometidos pelos alunos na tarefa de resolução de operações de matemática foram analisados, e os mais frequentes foram: erros de atenção, erros de algoritmo e erros de atenção e de algoritmo.

Os erros de atenção foram classificados em:

a) tipo I: em apenas algumas operações, os sinais das operações foram trocados. Por exemplo, o aluno subtraiu, ao invés de somar.



A

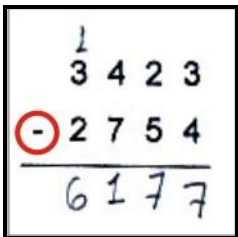


B

FIGURA 20 - Erros de atenção do tipo I cometidos pelos respiradores orais (RO) n° 2 (A) e n° 9 (B)

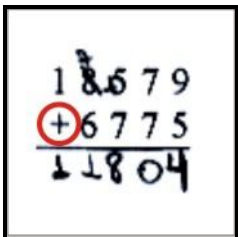


A



B

FIGURA 21 - Erros de atenção do tipo I cometidos pelos respiradores orais (OVAS) n° 1 (A) e n° 20 (B)
FONTE - Arquivo do Grupo de Pesquisa “Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar” (UEM)



A



B

FIGURA 22 - Erros de atenção do tipo I cometidos pelos respiradores nasais (GC1) n° 8 (A) e n° 22 (B)
FONTE - Arquivo do Grupo de Pesquisa “Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar” (UEM)

b) tipo II: em algumas operações, a reserva transportada não adicionada aos outros numerais das parcelas ou fatores.

$$\begin{array}{r} 1803 \\ + 277 \\ \hline 2164 \end{array}$$

A

$$\begin{array}{r} 18579 \\ + 6775 \\ \hline 24354 \end{array}$$

B

FIGURA 23 - Erros de atenção do tipo II cometidos pelos respiradores orais (RO) nº 14 (A) e nº 10 (B)

$$\begin{array}{r} 18579 \\ + 6775 \\ \hline 24354 \end{array}$$

A

$$\begin{array}{r} 245 \\ \times 25 \\ \hline 1225 \\ 4900 \\ \hline 6025 \end{array}$$

B

FIGURA 24 - Erros de atenção do tipo II cometidos pelos respiradores orais (OVAS) nº 9 (A) e nº 3 (B)
FONTE - Arquivo do Grupo de Pesquisa “Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar” (UEM)

$$\begin{array}{r} 1803 \\ + 277 \\ \hline 2164 \end{array}$$

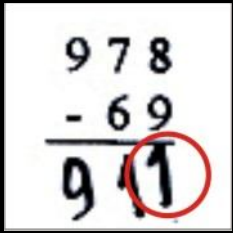
A

$$\begin{array}{r} 978 \\ \times 67 \\ \hline 6846 \\ 58680 \\ \hline 64526 \end{array}$$

B

FIGURA 25 - Erros de atenção do tipo II cometidos pelos respiradores nasais (GC1) nº 2 (A) e nº 14 (B)
FONTE - Arquivo do Grupo de Pesquisa “Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar” (UEM)

c) tipo III: em algumas operações de subtração, a parcela superior (minuendo) foi subtraída da parcela inferior (subtraendo).

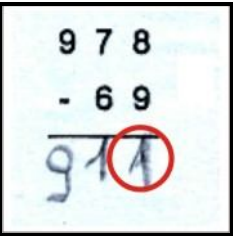


A

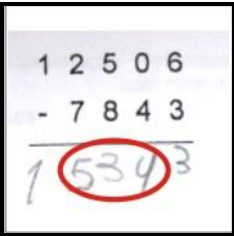


B

FIGURA 26 - Erros de atenção do tipo III cometidos pelo respirador oral (RO) nº 9 (A e B)



A



B

FIGURA 27 - Erros de atenção do tipo III cometidos pelos respiradores orais (OVAS) nº 16 (A) e nº 17 (B)
 FONTE - Arquivo do Grupo de Pesquisa “Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar” (UEM)

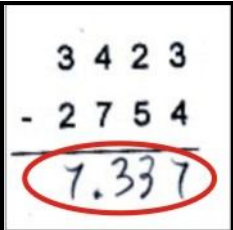


FIGURA 28 - Erro de atenção do tipo III cometido pelo respirador nasal (GC1) nº 22
 FONTE - Arquivo do Grupo de Pesquisa “Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar” (UEM)

d) tipo IV: em algumas operações de divisão, o número de vezes que o dividendo continha o divisor foi calculado corretamente, mas foi registrado incorretamente. Por exemplo, na operação $2.823 \div 5$, ao dividir 23 por 5, registrou 5 no quociente, ao invés de 4.

$$\begin{array}{r} 2823 \overline{) 5} \\ \underline{25} \\ 032 \\ \underline{30} \\ 023 \\ \underline{20} \\ 03 \end{array}$$

FIGURA 29 - Erro de atenção do tipo IV cometido pelo respirador oral (RO) nº 18

Os erros no algoritmo cometidos pelos participantes foram classificados em:

a) tipo I: dificuldade em encontrar produto da multiplicação do multiplicando pelo multiplicador, mesmo com o apoio da tabuada.

$$\begin{array}{r} 32786 \\ \times 4 \\ \hline 131144 \end{array}$$

A

$$\begin{array}{r} 22786 \\ \times 4 \\ \hline 91144 \end{array}$$

B

FIGURA 30 - Erros no algoritmo do tipo I cometidos pelos respiradores orais (RO) nº 06 (A) e nº 25 (B)

$$\begin{array}{r} 12876 \\ \times 54 \\ \hline 12822 \\ 60704 \\ \hline 73522 \end{array}$$

A

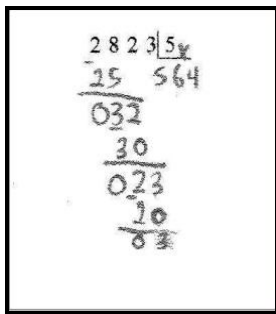
$$\begin{array}{r} 12876 \\ \times 54 \\ \hline 50502 \\ 643804 \\ \hline 694302 \end{array}$$

B

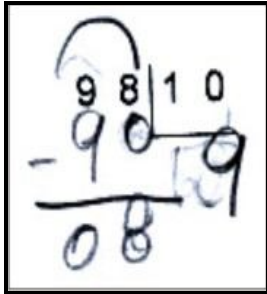
FIGURA 31 - Erros no algoritmo do tipo I cometidos pelos respiradores orais (OVAS) nº 10 (A) e nº 4 (B)

FONTE - Arquivo do Grupo de Pesquisa “Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar” (UEM)

b) tipo II: não-conclusão das operações de divisão que envolvem decimais pelos alunos da 4ª série.



A



B

FIGURA 32 - Erros no algoritmo do tipo II cometidos pelos respiradores orais (RO) nº 4 (A) e nº 13 (B)

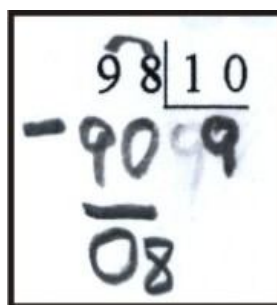


FIGURA 33 - Erro no algoritmo do tipo II cometido pelo respirador oral (OVAS) nº 11
 FONTE - Arquivo do Grupo de Pesquisa “Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar” (UEM)

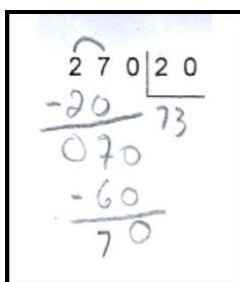


FIGURA 34 - Erro no algoritmo do tipo II cometido pelo respirador nasal (GC1) nº 28
 FONTE - Arquivo do Grupo de Pesquisa “Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar” (UEM)

c) tipo III: dificuldade de entender os fatos com zero.

Handwritten multiplication problems showing errors in understanding zero. Problem A: 7000×10 , with the first zero of the product 70000 circled in red. Problem B: 7000×10 , with the first zero of the product 70000 circled in red.

FIGURA 35 - Erros no algoritmo do tipo III cometidos pelos respiradores orais (RO) nº 8 (A) e nº 28 (B)

Handwritten multiplication problems showing errors in understanding zero. Problem A: 7000×10 , with the first zero of the product 70000 circled in red. Problem B: 7000×10 , with the first zero of the product 70000 circled in red.

FIGURA 36 - Erros no algoritmo do tipo III cometidos pelos respiradores orais (OVAS) nº 21 (A) e nº 4 (B)
 FONTE - Arquivo do Grupo de Pesquisa “Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar” (UEM)

Handwritten multiplication problem showing an error in understanding zero. Problem: 2015×37 , with the first zero of the product 74705 circled in red.

FIGURA 37 - Erro no algoritmo do tipo III cometido pelo aluno respirador nasal (GC1) nº 26
 FONTE - Arquivo do Grupo de Pesquisa “Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar” (UEM)

d) tipo IV: dificuldade em multiplicar o multiplicando pela dezena do multiplicador.

$$\begin{array}{r} 245 \\ \times 25 \\ \hline 1225 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1234 \\ 12876 \\ \times 54 \\ \hline 5.1504 \end{array}$$

A
B

FIGURA 38 - Erros no algoritmo do tipo IV cometidos pelos respiradores orais (RO) nº 11 (A) e nº 21 (B)

$$\begin{array}{r} 578 \\ \times 67 \\ \hline 6840 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 245 \\ \times 25 \\ \hline 1225 \end{array}$$

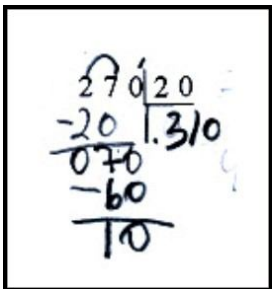
A
B

FIGURA 39 - Erros no algoritmo do tipo IV cometidos pelos respiradores orais (OVAS) nº 33 (A e B)
 FONTE - Arquivo do Grupo de Pesquisa “Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar” (UEM)

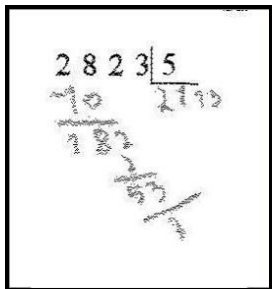
$$\begin{array}{r} 658 \\ 978 \\ \times 67 \\ \hline 6.876 \end{array}$$

FIGURA 40 - Erro no algoritmo do tipo IV cometido pelo respirador nasal (GC1) nº 6
 FONTE - Arquivo do Grupo de Pesquisa “Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar” (UEM)

e) tipo V: dificuldade em calcular quantas vezes o dividendo continha o divisor.

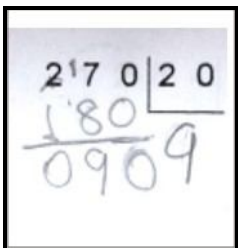


A

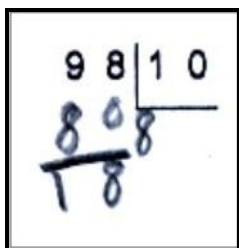


B

FIGURA 41 - Erros no algoritmo do tipo V cometidos pelos respiradores orais (RO) nº 23 (A) e nº 24 (B)

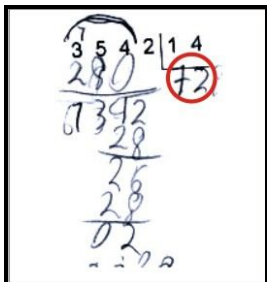


A

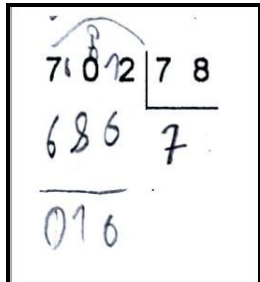


B

FIGURA 42 - Erros no algoritmo do tipo V cometidos pelos respiradores orais (OVAS) nº 4 (A) e nº 8 (B)
 FONTE - Arquivo do Grupo de Pesquisa “Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar” (UEM)



A



B

FIGURA 43 - Erros no algoritmo do tipo V cometidos pelos respiradores nasais (GC1) nº 22 (A) e nº 6 (B)
 FONTE - Arquivo do Grupo de Pesquisa “Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar” (UEM)

Ocorreram casos em que, em uma única operação, foram cometidos erros de atenção e de algoritmo, como nos exemplos abaixo.

$$\begin{array}{r}
 10) \quad \begin{array}{r} 4433 \\ 12876 \end{array} \\
 \times 54 \\
 \hline
 + 52504 \\
 + 64380 \\
 \hline
 216904
 \end{array}$$

FIGURA 44 - Erros de atenção e no algoritmo cometidos pelo respirador oral (RO) nº 3

$$\begin{array}{r}
 978 \\
 \times 67 \\
 \hline
 + 6843 \\
 + 58680 \\
 \hline
 64523
 \end{array}$$

A

$$\begin{array}{r}
 2015 \\
 \times 37 \\
 \hline
 + 14705 \\
 + 6835 \\
 \hline
 87565
 \end{array}$$

B

FIGURA 45 - Erros de atenção e no algoritmo cometidos pelos respiradores orais (OVAS) nº 30 (A) e nº 25 (B)
 FONTE - Arquivo do Grupo de Pesquisa “Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar” (UEM)

$$\begin{array}{r}
 7338 \\
 12876 \\
 \times 54 \\
 \hline
 57504 \\
 + 63450 \\
 \hline
 7754
 \end{array}$$

FIGURA 46 - Erros de atenção e no algoritmo cometidos pelo respirador nasal (GC1) nº 22
 FONTE - Arquivo do Grupo de Pesquisa “Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar” (UEM)

A regressão logística simples dos tipos de erros nas operações demonstrou que as chances de um aluno apresentar erros de atenção, erros de algoritmo e erros de atenção e de algoritmo são, respectivamente, quatro (*odds ratio* = 4,13), quatro (*odds ratio* = 3,59) e dezoito (*odds ratio* = 17,64) vezes maior se ele for respirador oral (RO) do que respirador nasal (GC1).

Em relação aos respiradores orais do grupo OVAS, as chances de cometerem erros de atenção, erros de algoritmo e erros de atenção e de algoritmo são, respectivamente, quatro (*odds ratio* = 3,75), três (*odds ratio* = 3,42) e dezenove (*odds ratio* = 19,11) vezes maior do que dos respiradores nasais (GC1).

Tabela 16 - Totais de tipos de erros dos grupos nas operações de aritmética

Grupos	Erros de atenção		Erros de algoritmo		Erros de atenção e de algoritmo		Respostas em branco	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
GC1	55	9,80	91	16,22	1	0,18	26	4,63
RO	103	20,20	148	29,02	8	1,57	75	14,71
OVAS	108	19,25	163	29,06	10	1,78	77	13,73

Tabela 17 - Análise dos tipos de erros dos grupos nas operações de aritmética

Grupos	Erros de atenção			Erros de algoritmo			Erros de atenção e de algoritmo			Respostas em branco		
	p-valor	I. C. (95%)	<i>Odds ratio</i>	p-valor	I. C. (95%)	<i>Odds ratio</i>	p-valor	I. C. (95%)	<i>Odds ratio</i>	p-valor	I. C. (95%)	<i>Odds ratio</i>
GC1-RO	0,01	2,84; 6,00	4,13	0,01	2,61; 5,06	3,59	0,03	2,19; 142,07	17,64	0,01	3,93; 10,28	6,36
GC1-OVAS	0,01	2,60; 5,41	3,75	0,01	2,52; 4,66	3,42	0,02	2,43; 150,03	19,11	0,01	3,52; 9,11	5,66

5.3.2 Tarefa de resolução de problemas de aritmética

Como cada aluno resolveu oito problemas, o grupo RO ($n = 30$) realizou, no total, 240 problemas, e 35 (14,58%) foram resolvidos corretamente e 205 (85,42%) incorretamente. O grupo OVAS ($n = 33$), entre os 264 problemas, acertou 56 (21,21%) e errou 208 (78,79%). O grupo GC1 ($n = 33$) também realizou 264 problemas, acertou 154 (58,33%) e errou 110 (41,67%) itens.

Tabela 18 - Totais de acertos e de erros dos grupos nos problemas de aritmética

Grupos	Total de acertos	%	Total de erros	%
GC1	154	58,33	110	41,67
RO	35	14,58	205	85,42
OVAS	56	21,21	208	78,79

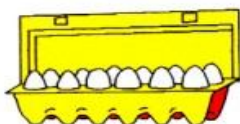
De acordo com os resultados da regressão logística simples, a chance de um aluno ter dificuldade na resolução dos problemas é oito vezes (*odds ratio* = 8,20) maior se ele for respirador oral (RO) do que respirador nasal (GC1), e cinco vezes (*odds ratio* = 5,20) maior se ele for respirador oral do grupo OVAS do que respirador nasal (GC1).

Tabela 19 - Análise dos totais de erros dos grupos nos problemas de aritmética

Grupos	p-valor	Intervalo de confiança (95%)	<i>Odds ratio</i>
GC1-RO	0,01	5,31;12,66	8,20
GC1-OVAS	0,01	3,54; 7,63	5,20

Os erros cometidos pelos alunos na tarefa de resolução de problemas foram classificados em: de atenção, no algoritmo e de interpretação do enunciado. Os critérios para classificar um erro como sendo de atenção ou no algoritmo foram iguais aos utilizados nas operações de aritmética.

4. Paula foi à casa de Márcia para fazerem um bolo de casamento. Paula levou 328 ovos e Márcia pegou 75 ovos em sua geladeira. Ao quebrarem os ovos, descobriram que 115 estavam estragados. Quantos ovos estavam bons?



$$\begin{array}{r}
 \overset{1}{3} \overset{1}{2} 8 \\
 + 75 \\
 \hline
 403 \\
 \hline
 \textcircled{2} 403 \\
 - 115 \\
 \hline
 188
 \end{array}$$

A

5. O gerente do supermercado Bom Preço comprou 117 caixas de maçãs. Em cada caixa havia 12 maçãs. Quantas maçãs ele comprou?



$$\begin{array}{r}
 \textcircled{1} 117 \\
 \times 12 \\
 \hline
 1174 \\
 \hline
 117+ \\
 \hline
 1.294
 \end{array}$$

B

FIGURA 47 - Erros de atenção cometidos pelos respiradores orais (RO) nº 3 (A) e nº 2 (B)

7. Marcela comprou uma escova de dentes por R\$3,95 e uma pasta de dentes por R\$0,98. Quanto Marcela gastou?



$$\begin{array}{r} 3,95 \\ + 0,98 \\ \hline 4,83 \end{array}$$

A

8. Mauro é pintor. Ele comprou 1846 latas de tinta. Como a tinta acabou, ele voltou até a loja para comprar mais 1278. Quando terminou o serviço, Mauro verificou que sobraram 125 latas. Quantas latas de tinta ele utilizou na pintura?



$$\begin{array}{r} 1846 \\ + 1278 \\ \hline 3124 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3124 \\ - 0125 \\ \hline 3001 \end{array}$$

B

FIGURA 48 - Erros de atenção cometidos pelos respiradores orais (OVAS) nº 12 (A) e nº 15 (B)
FONTE - Arquivo do Grupo de Pesquisa “Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar” (UEM)

8. Mauro é pintor. Ele comprou 1846 latas de tinta. Como a tinta acabou, ele voltou até a loja para comprar mais 1278. Quando terminou o serviço, Mauro verificou que sobraram 125 latas. Quantas latas de tinta ele utilizou na pintura?



Quantas latas de tinta ele utilizou na pintura?

$$\begin{array}{r}
 1846 \\
 + 1278 \\
 \hline
 3124
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 3124 \\
 - 125 \\
 \hline
 3009
 \end{array}$$

A

1. Uma escola tem 16 turmas e em cada turma há 35 alunos. Quantos alunos há na escola?

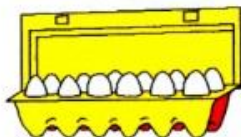


$$\begin{array}{r}
 35 \\
 \times 16 \\
 \hline
 180 \\
 + 350 \\
 \hline
 530
 \end{array}$$

B

FIGURA 49- Erros de atenção cometidos pelos respiradores nasais (GC1) nº 10 (A) e nº 11 (B)
 FONTE - Arquivo do Grupo de Pesquisa “Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar” (UEM)

4. Paula foi à casa de Márcia para fazerem um bolo de casamento. Paula levou 328 ovos e Márcia pegou 75 ovos em sua geladeira. Ao quebrarem os ovos, descobriram que 115 estavam estragados. Quantos ovos estavam bons?



$$\begin{array}{r} 11 \\ 328 \\ + 75 \\ \hline 115 \\ \hline 518 \end{array}$$

A

3. Para entregar um pedido de 2.176 cenouras de um supermercado de Maringá, Carlos fez pacotes. Ele colocou 17 cenouras em cada pacote. Quantos pacotes ele fez?



$$\begin{array}{r} 1 \\ 2176 \\ + 17 \\ \hline 2193 \end{array}$$

R=Ele colocou em cada pacote 2193

B

FIGURA 50 - Erros de interpretação cometidos pelos respiradores orais (RO) nº 2 (A) e nº 21 (B)
 FONTE - Arquivo do Grupo de Pesquisa "Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar" (UEM)

2. Em cada dia da semana José produz 24 bolos em sua padaria. No final da semana, ele verificou que 58 bolos não foram vendidos. Quantos bolos foram vendidos?



$$\begin{array}{r} - 58 \\ 24 \\ \hline 34 \end{array}$$

R= não foram vendidos 34 bolos

A

1. Uma escola tem 16 turmas e em cada turma há 35 alunos. Quantos alunos há na escola?



$$\begin{array}{r} + 16 \\ 35 \\ \hline 51 \end{array}$$

B

FIGURA 51 - Erros de interpretação cometidos pelos respiradores orais (OVAS) nº 4 (A) e nº 10
 FONTE - Arquivo do Grupo de Pesquisa "Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar" (UEM)

8. Mauro é pintor. Ele comprou 1846 latas de tinta. Como a tinta acabou, ele voltou até a loja para comprar mais 1278. Quando terminou o serviço, Mauro verificou que sobraram 125 latas. Quantas latas de tinta ele utilizou na pintura?



$$\begin{array}{r}
 713 \\
 1846 \\
 + 1278 \\
 \hline
 3124
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 125 \\
 - 368 \\
 \hline
 442
 \end{array}$$

A

2. Em cada dia da semana José produz 24 bolos em sua padaria. No final da semana, ele verificou que 58 bolos não foram vendidos. Quantos bolos foram vendidos?



$$\begin{array}{r}
 324 \\
 \times 58 \\
 \hline
 192 \\
 1600 \\
 \hline
 1892
 \end{array}$$

R: Foram vendidos 1392 bolos

B

FIGURA 52 - Erros de interpretação cometidos pelos respiradores nasais (GC1) nº 2 (A) e nº 4 (B)
 FONTE - Arquivo do Grupo de Pesquisa "Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar" (UEM)

3. Para entregar um pedido de 2.176 cenouras de um supermercado de Maringá, Carlos fez pacotes. Ele colocou 17 cenouras em cada pacote. Quantos pacotes ele fez?



$$\begin{array}{r}
 217\cancel{6} \overline{) 2176} \\
 \underline{17} \\
 47 \\
 \underline{34} \\
 136 \\
 \underline{122} \\
 145 \\
 \underline{135} \\
 10
 \end{array}$$

A

1. Uma escola tem 16 turmas e em cada turma há 35 alunos. Quantos alunos há na escola?



$$\begin{array}{r}
 35 \\
 \times 16 \\
 \hline
 240
 \end{array}$$

B

FIGURA 53 - Erros no algoritmo cometidos pelos respiradores orais (RO) nº 11 (A) e nº 27 (B)

1. Uma escola tem 16 turmas e em cada turma há 35 alunos. Quantos alunos há na escola?



$$\begin{array}{r}
 335 \\
 \times 16 \\
 \hline
 385 \\
 357 \\
 \hline
 635
 \end{array}$$

A

3. Para entregar um pedido de 2 176 cenouras dos supermercados de Maringá, Carlos fez pacotes com 17 cenouras cada um. Quantos pacotes ele fez?



$$\begin{array}{r}
 127 \overline{) 2176} \\
 \underline{17} \\
 047 \\
 \underline{17} \\
 306
 \end{array}$$

B

FIGURA 54 - Erros no algoritmo cometidos pelos respiradores orais (OVAS) nº 2 (A) e nº 6 (B)
 FONTE - Arquivo do Grupo de Pesquisa "Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar" (UEM)

6. Patrícia gastou R\$ 270,00 na compra de 12 blusas. Quanto custou cada blusa?



$$\begin{array}{r}
 270 \overline{) 12} \\
 \underline{12} \\
 150 \\
 \underline{120} \\
 30
 \end{array}$$

A

3. Para entregar um pedido de 2 176 cenouras dos supermercados de Maringá, Carlos fez pacotes com 17 cenouras cada um. Quantos pacotes ele fez?



$$\begin{array}{r}
 2176 \overline{) 17} \\
 \underline{102} \\
 115 \\
 \underline{102} \\
 0136 \\
 \underline{136} \\
 0
 \end{array}$$

B

FIGURA 55 – Erros no algoritmo cometidos pelos alunos respiradores nasais (GC1) nº 2 (A) e nº 1 (B)
 FONTE - Arquivo do Grupo de Pesquisa “Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar” (UEM)

A regressão logística simples dos tipos de erros nos problemas demonstrou que as chances de um aluno apresentar erros de atenção, erros de algoritmo e erros de interpretação são, respectivamente, dez (*odds ratio* = 10,12), dois (*odds ratio* = 1,68) e nove (*odds ratio* = 9,17) vezes maior se ele for respirador oral (RO) do que respirador nasal (GC1).

Em relação aos respiradores orais do grupo OVAS, as chances de ocorrer erros de atenção, erros de algoritmo e erros de interpretação são, respectivamente, quatro (*odds ratio* = 3,85), dois (*odds ratio* = 2,10) e seis (*odds ratio* = 5,58) vezes maior do que dos respiradores nasais (GC1).

Tabela 20 - Totais de tipos de erros dos grupos nos problemas de aritmética

Grupos	Erros de atenção		Erros de algoritmo		Erros de interpretação		Respostas em branco	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
GC1	10	3,79	21	7,95	71	26,89	8	3,03
RO	23	9,58	8	3,33	148	61,67	26	10,83
OVAS	14	5,30	16	6,06	144	54,55	34	12,88

Tabela 21 - Análise dos tipos de erros dos grupos nos problemas de aritmética

Grupos	Erros de atenção			Erros de algoritmo			Erros de interpretação			Respostas em branco		
	p-valor	I. C. (95%)	<i>Odds ratio</i>	p-valor	I. C. (95%)	<i>Odds ratio</i>	p-valor	I. C. (95%)	<i>Odds ratio</i>	p-valor	I. C. (95%)	<i>Odds ratio</i>
GC1-RO	0,01	4,42; 23,17	10,12	0,74	0,69; 4,10	1,68	0,01	5,77; 14,58	9,17	0,01	5,97; 34,24	14,30
GC1-OVAS	0,05	1,62; 9,16	3,85	0,05	1,02; 4,30	2,10	0,01	3,67; 8,47	5,58	0,01	5,10; 26,77	11,69

5.3.3 Tarefa de cópia de texto

O texto apresentado para as crianças continha 181 palavras, 62 sinais de pontuação, 27 sinais de acentuação, 12 parágrafos e 37 letras maiúsculas. Portanto, cada aluno poderia cometer, no máximo, 319 erros, e cada grupo 9.569 (RO, n = 30) e 10.527 (OVAS, n = 33; GC1, n = 33) erros. A regressão logística simples demonstrou que as chances de um aluno apresentar dificuldade na cópia de texto são, respectivamente, dois (*odds ratio* = 2,16) e três (*odds ratio* = 3,26) vezes maior se ele for respirador oral, respectivamente, do grupo RO e do grupo OVAS do que respirador nasal (GC1).

Tabela 22 - Totais de acertos e de erros dos grupos na cópia de texto

Grupos	Total de acertos	%	Total de erros	%
GC1	9859	93,65	668	6,35
RO	7838	81,91	1731	18,09
OVAS	9183	87,23	1344	12,77

Tabela 23 - Análise dos totais de erros dos grupos na cópia de texto

Grupos	p-valor	Intervalo de confiança (95%)	<i>Odds ratio</i>
GC1-RO	0,01	1,96; 2,38	2,16
GC1-OVAS	0,01	2,97; 3,58	3,26

Então gostava era Peter, Rula - carneira... Citei para
 de Parque - Parque e foi de Rula tinha montado na
 grama. Mas depois de três horas de correr e pular
 o pessoal foi embora cansado.

- Vamos tomar um banho - depois a lavanderia
 está toda suja!

- Eu também estou. Cheguei e logo - começamos
 a lavar.

- Juvenal e João - protestam e exigem continuar
 no seu canto - Prefiro um banho na represa.

- João - gostei e até entusiasmado - A gente
 gosta de tomar quem seja primeira na água lá
 no momento da represa.

- João legal! - Abençoado sergente - sergente
 - vamos!

Mas o Rula não gostou da ideia.

- Mas não - achamos ele - você sabe muito
 bem que esta água está cheia de tocos escondidos
 de troncos da água e tem buracos onde não dá
 para passar.

- Você não quer porque não sabe nadar Rula.
 Provavelmente sergente.

- João, sergente, vamos lá - falar o Rula -
 todos nos mudamos apressadamente para a
 frente do João, você sabe não, mas o sergente
 desistiu de ir ao rio de Rula.

Então o Rula tem medo e da água fria -
 vamos.

FIGURA 56 - Cópia de texto do respirador oral (RO) nº 18

Estava gata e era peteca, bola, pagador, bola, crumira...
 até mere de porque porque o pai do rapa
 tinha montado uma quema mas de pois as três
 oras de sono e pulou o ferro e abraçando
 - vamos tomar churros - propositivamente -
 Está toda soada!
 - Eu também está. Churros é legal - concordou pipo.
 - Churros é chato proterou serginho,
 que fustimava ser o centro - prefero regular na represa
 - Ora! - cutou o ari entusiasmado, a gente
 podia apostar com quem chega lá primeiro
 Na aquela toca lá no meio da represa!
 - Ideia legal! e aprovou serginho - vamos!
 Mas o rapa não gostou da ideia.
 - Nada disso - advertiu ele - você sabe muito bem
 que este lugar é cheio de trechos de banco de
 água, e tem lugares onde não dá pé: é perigoso.
 - Você não quer porque não sabem nada, fala
 - provocou o serginho.
 - Ora, serginho, deixa eu falar o pipo, - todos
 nos mudamos.
 e apresentando na piscina do clube, você bem sabe,
 mas o serginho não queria de pegar no pé do rapa:
 - Então o rapa tem medo e da água fria!
 - Cacaou

FIGURA 57 - Cópia de texto do respirador oral nº 17 (RO)

A regressão logística dos tipos de erros cometidos pelos alunos na cópia de texto indicou que as chances de um aluno apresentar “erros de omissão de acento”, “uso indevido de letra maiúscula/minúscula”, “omissão de palavra”, “erro de ortografia”, “uso indevido de parágrafo” e “omissão de pontuação” são, respectivamente, duas (*odds ratio* = 2,34), quatro (*odds ratio* = 4,10), três (*odds ratio* = 2,81), quatro (*odds ratio* = 3,54), trinta e cinco (*odds ratio* = 35,40) e três (*odds ratio* = 2,56) vezes maiores se ele for respirador oral (RO) do que respirador nasal (GC1).

Não houve diferença significativa nas proporções de erros do tipo “uso indevido de parágrafo” e “omissão de pontuação”, cometidos pelos respiradores orais do grupo OVAS e respiradores nasais (GC1, $p > 0,05$). As chances das crianças do grupo OVAS apresentarem “erros de omissão de acento”, “uso indevido de letra maiúscula/minúscula”, “omissão de palavra” e “erro de ortografia” são, respectivamente, duas (*odds ratio* = 2,01), três (*odds ratio* = 2,78), quatro (*odds ratio* = 3,88) e duas (*odds ratio* = 2,09) vezes maiores do que dos respiradores nasais (GC1).

Tabela 24 - Totais de tipos de erros cometidos pelos grupos na cópia de texto
(continua)

Grupos	Omissão de acento		Uso indevido de letra maiúscula/minúscula		Omissão de palavra	
	Frequência absoluta	Frequência relativa	Frequência absoluta	Frequência relativa	Frequência absoluta	Frequência relativa
GC1	87	0,83%	120	1,14%	130	1,23%
RO	155	1,62%	376	3,93%	279	2,92%
OVAS	152	1,44%	291	2,76%	441	4,19%

Tabela 24 - Totais de tipos de erros cometidos pelos grupos na cópia de texto
(conclusão)

Grupos	Erro de ortografia		Uso indevido de parágrafo		Omissão de pontuação	
	Frequência absoluta	Frequência relativa	Frequência absoluta	Frequência relativa	Frequência absoluta	Frequência relativa
GC1	157	1,49%	6	0,06%	168	1,60%
RO	426	4,45%	159	1,66%	336	3,51%
OVAS	287	2,73%	3	0,03%	169	1,61%

Tabela 25 - Análise dos tipos de erros cometidos pelos grupos na cópia de texto

(continua)

Grupos	Omissão de acento			Uso indevido de letra maiúscula/minúscula			Omissão de palavra		
	p-valor	Intervalo de confiança (95%)	<i>Odds ratio</i>	p-valor	Intervalo de confiança (95%)	<i>Odds ratio</i>	p-valor	Intervalo de confiança (95%)	<i>Odds ratio</i>
GC1-RO	0,01	1,80; 3,05	2,34	0,01	3,33; 5,06	4,10	0,01	2,28; 3,48	2,81
GC1-OVAS	0,01	1,54; 2,62	2,01	0,01	2,24; 3,45	2,78	0,01	3,18; 4,74	3,88

Tabela 25 - Análise dos tipos de erros cometidos pelos grupos na cópia de texto

(conclusão)

Grupos	Erro de ortografia			Uso indevido de parágrafo			Omissão de pontuação		
	p-valor	Intervalo de confiança (95%)	<i>Odds ratio</i>	p-valor	Intervalo de confiança (95%)	<i>Odds ratio</i>	p-valor	Intervalo de confiança (95%)	<i>Odds ratio</i>
GC1-RO	0,01	2,94; 4,28	3,54	0,01	15,65; 80,05	35,40	0,01	2,12; 3,08	2,56
GC1-OVAS	0,01	1,72; 2,55	2,09	0,05	0,14; 2,26	0,57	0,05	0,89; 1,37	1,10

A posta Euclides 3 TEXTO 2
 Euclides 13:25
 14:00:39
 num domingo frutas e encomendas a turma brincava
 a brincar da pupara. Estava gostoso. Era pituca, bola, pedia cor-
 nica... ate nusa de pinguinho o pai do Rapaizinha montado
 na branca. mas depois de três horas de correr e pular o perdido
 ja estava ultrapassado.
 - Vamos tomar uma churros - propoz a laurinha - Então
 toda suada!
 - Eu tambem vou o churros legal - concordou o pito.
 - Churros e chato - protestou o serginho que costumava rir de
 - Pupara um margem da pupara!
 - Uau! gritou o serginho entusiasmado - a gente podia apostar
 quem chega primeiro na torre lá muito da represa!
 o ideal legal! - aprovou serginho e namor!
 mas o Rapa não gostou da ideia.
 - Nada disso participar de - você sabem muito bem que
este lugar está cheio de torres e condições
de lagoa de água e tem lagoa onde não da próximo
você não que porque não sabe nadar Rapa - provocou
 o serginho.
 - Uau, serginho diz isso - falou o pito - todos nós
na plano aproximar juntos na plano do club você bem
sabem isso.
 mas o serginho não chistava de pegar no pi do Rapa
 - Então o Rapa tem muito de água fria - sacou.

FIGURA 58 - Cópia de texto do respirador oral (OVAS) nº 3

FONTE - Arquivo do Grupo de Pesquisa "Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar" (UEM)

num domingo feio e ensolado, a turma brincava abona do repêso.
 Estava gostoso. Era peteca, bola pegador, pula-carnega... Até mesmo
 de pingue-pongue o pai da Rafa tinha montado no quintal.
 Depois de três horas de correr e pular, o pessoal já estava esbafoando.
 - Vamos tomar um churra - propôs a Lorena - Estou toda
 suada!
 - Eu também estou. Churra é legal - concordou o Pipo.
 - Churra é chato - protestou o sergente, que costumava ser do contê.
 - Prefiro um meguito na represa!
 - Olá! - gritou a Eli, entusiasmado - a gente podia apostar
 quem chega primeiro na quebrada lá no meio da represa!
 - Ideia legal! - aprovou o sergente - vamos.
 mas o Rafa não gostou da ideia.
 - Nada disso - adverteu ele - Você saltou muito, tem
 que este lugar está cheio de toco, escomido, cheio de
 da água, e tem buraco onde não dá pé; é perigoso.
 - Você não quer não porque não sabe nada, Rafa -
 murmurou o sergente.
 - Ora, sergente, deixa disso - falou o Pipo. Todos nós nada
 mos.
 podemos ir juntos na piscina do clube, não tem nada!
 mas o sergente não desistia de pegar na pé do Rafa.
 - Então o Rafa tem medo de água fria! - coçou.
 Esta história por Taliana Belinky e faz parte
 do livro medroso! medroso! da Editora Ática.

FIGURA 59 - Cópia de texto do respirador oral (OVAS) nº 33

FONTE - Arquivo do Grupo de Pesquisa "Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar" (UEM)

Num domingo fresco e ensolarado, a turma brinca
 à beira da represa. Estava gostoso. Era pulega, bola, pegador,
 pula-cornisa... Liti mesa de pingue-pongue e pai de Rafa
 tinha montado na grama. Mas depois de três horas de
 correr e pular, o pessoal já estava exbaforado.

— Vamos tomar um churrito - propôs a Surinha. — Estou
 toda suada!

— Eu também estou. Churrito é legal - concordou o Pipa.

— Churrito é chato - protestou o Serginho, que costuma
 ser do contra. — Prefiro um mergulho na represa.

— Ué! - gritou o Rafa, entusiasmado. — A gente podia
 apostar quem chega primeiro naquele taco lá no meio da
 represa!

— Idéia legal! - aprovou o Serginho. — Vamos!

Mas o Rafa não gostou da idéia.

— Nada disso - advertiu ele. — Vocês sabem muito bem
 que este lugar está cheio de taca escondidos debaixo da
 água, e tem buracos onde não dá pé, é perigoso.

— Você não quer porque não sabe nada, Rafa - provocou o
 Serginho.

— Ué, Sérgio, deixa disso - falou o Pipa. — Todos nós
 podemos, hipoteticamente, juntos na piscina do clube, não é bem
 assim!

Mas o Serginho não desistia de pegar no pé do Rafa.

FIGURA 60 - Cópia de texto do respirador nasal (GC1) nº 25
 FONTE - Arquivo do Grupo de Pesquisa "Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar" (UEM)

Num domingo fresco e ensolarado, a turma brincava
 a beira da represa. Está gostoso. Era patisco, mole, pegoso
 pula-lavagem... Cê tá mesa de pingue-pongue o pai da Rapa
 timbra-mantendo na grama, mas depois de três horas de corre
 e pular, os passasol já estava esbafoando.
 - Vamos tomar um chuveiro - propôs a Laurinha. -
 Eram toda suada.
 - Eu também estou. Chuveiro é legal - concordou o Pipo.
 - Chuveiro é chato - protestou o Serginho, que costumava
 ser do contra.
 - Propõe um mergulho na represa.
 - Ué! - gritou a Lú, entusiasmada. - A gente podia
 apostar quem chega primeiro naquele teco lá no meio
 da represa!
 - Idéia legal! - aprovou Serginho. - Vamos!
 Mas a Rapa não gostou da idéia:
 - Nada disso - advertiu ele. - Você sabe muito
 bem que este lugar está cheio de teco escanciado
 deixo a água, e tem buracos onde não dá pé.
 é perigoso.
 - Você não quer porque não sabe nadar, Rapa -
 provocou o Serginho.
 - Ué, sério, deixa isso - falou o Pipo. - Todos nós
 nadamos.
Então vamos juntos na piscina do clube, não é bem assim!
 Mas a Laurinha não desistia de pegar no pé da Rapa.
 - Então a Rapa tem medo da água pra! - cacaceu.
 → S

FIGURA 61 - Cópia de texto do respirador nasal (GC1) nº26

FONTE - Arquivo do Grupo de Pesquisa "Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar" (UEM)

6 DISCUSSÃO

Os pais dos respiradores orais (RO) avaliados neste estudo relataram, ao responder ao instrumento “Triagem de crianças de com características de respirador oral” (KAJIHARA, 2007), problemas em seus filhos que podem estar associados à mudança do padrão respiratório normal. É interessante observar que eles sabem apontar as doenças obstrutivas que os seus filhos apresentam, ou seja, hipertrofia das tonsilas faríngeas (adenóides) e/ou rinite alérgica, mas desconhecem a relação existente entre a obstrução nasal e a respiração oral. É por isso que a maioria deles tem conhecimento de que o filho permanece com a boca entreaberta durante o dia e o sono, mas esse comportamento não é visto como anormal pela família.

Os pais informaram que os respiradores orais mastigam pouco o alimento, comem rápido, comem com a boca aberta e ingerem grande quantidade de líquido durante as refeições. Durante à noite, têm sono agitado, apresentam sialorréia, transpiram muito e roncam. De manhã, acordam com dificuldade e com a boca ressecada. Os problemas de mastigação e de deglutição decorrem de redução da força muscular, que altera os músculos elevadores da mandíbula (MARCHESAN, 1994; TAVARES et al., 2005). As alterações do tônus da língua, dos lábios e de alguns músculos da face, das posturas da língua e dos lábios e, ainda, da mobilidade da língua e da mandíbula tornam difícil a mastigação de folhagens e de alimentos fibrosos. Assim sendo, os respiradores orais preferem alimentos de consistência pastosa e necessitam ingerir líquido durante as refeições (SÁ FILHO, 1994).

De acordo com a literatura (ASSENCIO-FERREIRA, 2003; DIFRANCESCO, 2003a), as noites mal dormidas repercutem no comportamento diurno na forma de cefaléia matinal (LUSVARGHI, 1999), irritabilidade (LUSVARGHI, 1999; MARCHESAN, 1994) e desatenção (ASSENCIO-FERREIRA, 2003), problemas muito citados pelos pais desta pesquisa.

A maioria dos familiares disse que os filhos apresentam problemas de voz. O julgamento parece adequado, pois a avaliação fonoaudiológica demonstrou que todos os respiradores orais apresentavam, no mínimo, alteração de um aspecto vocal. A literatura médica (BECKER, 2005; LEE, 2005; MENDES et al., 2005) aponta que o modo respiratório oral prejudica a qualidade vocal. Entretanto, os resultados do presente estudo demonstraram que três aspectos da voz parecem ser mais prejudicados pela respiração oral,

visto que todas as crianças avaliadas apresentaram alterações na qualidade vocal, no foco de ressonância e na postura dos lábios.

O diagnóstico de doença obstrutiva e/ou de respiração oral, realizado pelo médico do Posto de Saúde onde os participantes (RO) foram selecionados, foi confirmado na avaliação fonoaudiológica: todas as crianças apresentaram respiração superior e modo respiratório oral ou misto (nasal e oral). O tipo respiratório superior é caracterizado pela elevação dos ombros e pela expansão da parte superior da caixa torácica, e permite que o ar entre e saia do organismo com maior rapidez (PINHO, 2003). Considerando que a criança precisa, simultaneamente, falar, comer e respirar pela boca, esse tipo respiratório permite que ela respire rapidamente.

A alteração do modo respiratório pode prejudicar a qualidade da voz, pois a respiração pela boca resseca o trato vocal e prejudica a vibração das pregas vocais (PINHO, 2003). A posição inadequada da cabeça e do pescoço, e a falta de hidratação das cavidades nasal, oral, nasofaríngea e faríngea também podem comprometer a vibração das pregas vocais e resultar em voz áspera (MENDES et al., 2005).

Vozes áspera e soprosa foram os tipos de problemas na qualidade vocal mais observados nos respiradores orais deste estudo: aquela é caracterizada por um som seco (HERSAN, 2002) e desagradável (BEHLAU et al., 1995); esta, por um ruído de fundo audível (PINHO et al., 2002). Esses tipos de alterações vocais diferem do assinalado pela literatura: Becker (2005), Lee (2005) e Mendes et al. (2005) afirmam que o respirador oral tem voz rouca, isto é, ruidosa (BEHLAU et al., 1995), mas não apresentam pesquisas para fundamentar o dado obtido a partir de observação clínica.

Um dos fatores que pode ter contribuído para a alteração da qualidade vocal, observada em todos os respiradores orais deste estudo, foi o problema do fechamento das pregas vocais, registrado em metade do grupo avaliado. Quando a eficiência do fechamento das pregas vocais (relação s/z) encontra-se alterada, há prejuízo da qualidade da voz, por causa de associação desses aspectos com a fisiologia da laringe (PINHO, 2003). A maioria dos respiradores orais apresentou, também, prejuízo na intensidade vocal, ou seja, voz reduzida. Esse tipo de problema é comum em pessoas com alteração da qualidade da voz, porque têm dificuldade na emissão vocal.

A presença de componente hipercinético durante a fonação, encontrado na maioria dos respiradores orais avaliados, pode estar associada às alterações do tipo respiratório, da qualidade vocal, da intensidade vocal e da eficiência do fechamento das pregas vocais, que

favorecem a hipercinesia como forma de compensação das inabilidades vocais ou como forma adaptativa para a produção da voz.

Espera-se que as pessoas com componente hipercinético durante a fonação apresentem ataque vocal brusco, isto é, adução excessiva das pregas vocais decorrente de tensão e de hipercinesia da musculatura da laringe. Esse tipo de ataque vocal, observado na maioria dos respiradores orais deste estudo, é um fator que agrava os problemas vocais, porque provoca tensão no início de cada fonação (PINHO, 2003).

A ressonância hiponasal, caracterizada pela redução da passagem de ar no nariz quando da emissão de fonemas nasais, predominou no grupo avaliado. A ressonância hiponasal na criança respiradora oral decorre da obstrução nasal, que dificulta a passagem do ar para o nariz.

Em relação aos órgãos fonoarticulatórios, todos os respiradores orais apresentaram alteração da postura dos lábios. Foram observados no grupo três tipos de problemas: lábios entreabertos, lábios entreabertos e ressecados e, ainda, lábio inferior evertido. A maioria dos respiradores orais deste estudo apresentou, conforme descrito por Carvalho (2003) e por Marchesan (1994; 2003), alterações da tonicidade dos lábios (hipotonia), da tonicidade (hipotonia) e da postura da língua (repouso no assoalho da boca).

Segundo Koishi et al. (2002), a presença de alteração em um aspecto da voz é critério suficiente para o diagnóstico de “problema vocal”. Portanto, foi de 100% a frequência de problemas de voz nos respiradores orais que participaram desta pesquisa.

Os resultados da avaliação pedagógica demonstraram que a respiração oral é um “fator de risco” para a criança apresentar dificuldades de aprendizagem. A modificação do padrão respiratório parece prejudicar principalmente a capacidade de o aluno resolver problemas, pois a chance de um respirador oral ter dificuldade nessa tarefa é 8 vezes maior do que a de um respirador oral.

Essa alta dependência da variável “desempenho nos problemas” em relação ao modo respiratório parecer decorrer da dificuldade de atenção e de interpretação dos respiratórios orais (*odds ratio* dos erros de atenção = 10,12; *odds ratio* dos erros de interpretação = 9,17).

É interessante observar que nos primeiros estudos realizados pelo Grupo de Pesquisa Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar (GODOY, 2003; LEAL, 2004; SILVA, 2005) o baixo resultado na resolução de problemas decorria de erros de atenção. Entretanto, a partir do ano de 2005, começaram a ser registradas dificuldades de atenção e

de interpretação nos respiradores avaliados por Filus (2006), Gomes (2007) e Belasque (2009). Isso sugere que a qualidade do ensino oferecido aos alunos, nos últimos anos, está decaindo, pois a dificuldade de interpretação parece estar associada à habilidade de leitura. Fortalece essa hipótese, a ocorrência de alta frequência de erros no algoritmo entre os respiradores orais. As crianças demonstraram que não sabem nem realizar mecanicamente as operações de multiplicação e de divisão, utilizando a tabuada como material de apoio.

Apesar de uma nova variável parecer ter influenciado o desempenho dos respiradores orais, a razão de chances dos erros de atenção ainda foi superior à razão de chances dos erros de interpretação. Na resolução de operações de aritmética, um respirador oral tem 4 vezes mais chance de ter baixo desempenho do que um respirador nasal, e 18 vezes mais chance de cometer erros de atenção e de algoritmo.

A chance de a respiração oral prejudicar o desempenho do aluno na cópia de texto é menor do que na matemática. Entretanto, a razão de chances observada não é pequena, pois o respirador oral tem o dobro de chance de apresentar dificuldade na cópia do que o respirador nasal. É interessante observar que as maiores frequências relativas do grupo experimental foram nos erros de ortografia (5%), no uso indevido de letra maiúscula/minúscula (4%) e na omissão de sinais de pontuação (4%). Isso significa que o grupo de 30 respiradores orais copiou 426 palavras incorretamente, omitiu 336 sinais de pontuação e trocou 376 letras maiúsculas por minúsculas, ou letras minúsculas por maiúsculas. Os três tipos de erros de ortografia podem ter decorrido tanto de problemas de alfabetização quanto de desatenção. Entretanto, os resultados dos estudos anteriores do Grupo de Pesquisa Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar sugerem que o uso indevido de letra maiúscula/minúscula e a omissão de sinais de pontuação são tipos de erros de atenção característicos dos alunos respiradores orais.

Portanto, assim como observado por Godoy (2003), Leal (2004), Silva (2005) e Gomes (2007), a dificuldade de atenção parece ser um fator que prejudica o desempenho dos respiradores orais na matemática.

7 CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo sugerem que a respiração oral decorrente de obstrução nasal prejudica a voz e a aprendizagem da criança. Assim sendo, o aluno respirador oral, por apresentar necessidades educacionais especiais, requer que a escola realize adaptações curriculares que possibilitem a sua inclusão social.

Em relação às adaptações curriculares de grande porte, é preciso que as instâncias político-administrativas superiores garantam aos respiradores orais e a todas as crianças com problemas e distúrbios neuropsicológicos de aprendizagem, o direito à Educação Especial. A Resolução nº4/2009, do Conselho Nacional de Educação, determina que apenas os alunos com deficiência (física, sensorial ou mental), com transtornos globais do desenvolvimento e com altas habilidades/superdotação sejam matriculados nas classes comuns do ensino regular e no Atendimento Educacional Especializado.

O controle do ambiente físico escolar é importante para que o aluno com respiração oral decorrente de rinite alérgica não fique exposto aos fatores desencadeantes ou agravantes da doença. Assim sendo, medidas de controle recomendadas para o ambiente domiciliar (SOLÉ et al., 2006) também podem ser adaptadas para a escola: a sala de aula deve ser bem ventilada e ensolarada; o piso da sala de aula deve ser limpo diariamente com pano úmido, e as cortinas lavadas frequentemente, para combater a poeira e o mofo; e as atividades ao ar livre e a prática de esportes devem ser estimuladas. Além disso, é importante que a criança com rinite alérgica não fique exposta à poeira do giz, que além de desencadear a doença, pode agravar o seu problema de voz.

O baixo desempenho escolar do respirador oral parece decorrer de fator pedagógico e de desatenção. As altas frequências de erros no algoritmo (operações) e de erros de interpretação (problemas) expressam a dificuldade que a escola tem de ensinar. O grupo de respiradores orais errou 65% das operações e 86% dos problemas de aritmética. O grupo de respiradores nasais errou 31% das operações e 42% dos problemas. Apesar de todas as reformas do ensino da Matemática que ocorreram no Brasil, no século XX, prevalece, ainda hoje, o ensino tradicional dos algoritmos, e por isso os alunos têm dificuldade, por exemplo, em realizar transporte de reserva e reagrupamento.

O respirador oral requer Atendimento Educacional Especializado, onde estratégias de ensino que melhor respondam às suas necessidades poderão ser utilizadas para que ele tenha oportunidade para apreender e construir conhecimentos. Gomes (2005) observou em seu estudo que respiradores orais, avaliados duas vezes em um intervalo de dois anos,

apresentaram pouca melhora na atenção. Esse resultado sugere que essas crianças precisam ser submetidas a um programa para o desenvolvimento dessa função cortical superior.

Em relação aos problemas vocais, o professor do Atendimento Educacional Especializado deve ser orientado a realizar atividades para melhorar o tônus da língua de seu aluno respirador oral. Por exemplo, exercícios de curta duração (15 segundos) podem ser realizados em sala de aula: a criança deve empurrar as bochechas com a língua.

Para melhorar o tônus dos lábios, o respirador oral pode protuir e retrair dos lábios, ou seja, brincar de fazer “bico” e “sorrir”. O movimento deve ser realizado várias vezes e de forma lenta. Para desenvolver a respiração costodiafragmática (tipo respiratório normal), o professor pode solicitar ao aluno que inspire pelo nariz, procurando expandir as costelas. Para facilitar a percepção desse movimento, a criança deve posicionar as mãos sobre as costelas durante a inspiração. Um exercício vocal que pode ser realizado para reduzir o componente hipercinético durante a fonação e a rigidez de mucosa é a atividade de vibrar a língua, que deve ser realizada com intensidade vocal fraca e com os lábios protuídos (postura de “bico”).

Estudo realizado por Kazakevich, Neves e Kajihara (2008), com 129 alunos da Educação Infantil, demonstrou que o impacto da respiração oral é tão forte que crianças de 3 a 5 anos apresentam má oclusão dentária, alterações faciais e problemas alimentares e de sono. Considerando que normalmente as famílias têm poucos conhecimentos sobre a respiração oral e que o tratamento precoce é fundamental para que a respiração oral não se torne crônica, o professor, além de atuar no atendimento das necessidades educacionais especiais, pode ajudar a identificar e encaminhar o respirador oral para o otorrinolaringologista e/ou para o alergologista.

REFERÊNCIAS

- ABREU, A. C. B. et al. A respiração oral influencia o rendimento escolar? **Revista CEFAC** - Atualização Científica em Fonoaudiologia, São Paulo, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p. 69-73, 2003.
- ALMEIDA, E. R. de. et al. Indicações e contra-indicações de adenotonsilectomia. In: CAMPOS, C. A. H. de.; COSTA, H. O. O. **Tratado de Otorrinolaringologia**. São Paulo: Roca, 2002, v. 3, p. 248-252.
- ALMEIDA, F. L. de et al. Relação entre má oclusão e hábitos orais em respiradores orais. **Revista CEFAC** - Atualização Científica em Fonoaudiologia, São Paulo, n. 11, v. 1, p. 86-93, 2009.
- ASSENCIO-FERREIRA, V. J. Alterações dos pares cranianos devida à respiração oral. In: KRAKAUER, L. H.; DIFRANCESCO, R. C.; MARCHESAN, I. Q. **Respiração oral: conhecimentos essenciais para entender bem a respiração oral**. São José dos Campos: Pulso, 2003. p. 37-40.
- AYRES, M. et al. BioEstat: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biomédicas. Versão 3.0. Belém, 2003.
- BECKER, A. L. O respirador bucal na visão da alergologia. In: COELHO-FERRAZ, M. J. P. **Respirador bucal: uma visão multidisciplinar**. São Paulo: Lovise, 2005. p. 93-99.
- BEHLAU, M. et al. A avaliação da voz. **Avaliação e tratamento das disfonias**. São Paulo: Lovise, 1995. 312p.
- BELASQUE, P. F. A. **Avaliação audiológica e escolar de crianças respiradoras orais**. 2009. 93 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2009.
- BIANCHINI, A. P. et al. Estudo da relação entre a respiração oral e o tipo facial. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, São Paulo, v. 73, n. 4, p. 500-505, 2007.
- BICALHO, G. P. et al. Avaliação da deglutição em crianças respiradoras orais. **Revista CEFAC** - Atualização Científica em Fonoaudiologia, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 50-55, 2006.
- BOERSMA, P. et al. **Software praat**. Versão 5.0.46. Institute of Phonetics Sciences: Amsterdam, 2009. Disponível em: <<http://www.praat.org>>. Acesso em: 02 dez. 2008.
- BRANCO, A. et al. Alterações orofaciais em doenças alérgicas de vias aéreas. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 25, n. 3, p. 266-270, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Diretrizes Nacionais para a educação especial na educação básica**. Brasília: MEC/SEESP, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. **A fundamentação filosófica**. Brasília, DF, 2004. (Educação inclusiva, v. 1).

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. **Visão histórica**. Brasília, DF, 2005a. (Projeto Escola Viva – Garantindo o acesso e permanência de todos os alunos na escola – Alunos com necessidades educacionais especiais, v. 1).

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. **Construindo a escola inclusiva**. Brasília, DF, 2005b. (Projeto Escola Viva – Garantindo o acesso e permanência de todos os alunos na escola – Alunos com necessidades educacionais especiais, v. 4).

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. **Adaptações curriculares de grande porte**. Brasília, DF, 2005c (Projeto Escola Viva – Garantindo o acesso e permanência de todos os alunos na escola – Alunos com necessidades educacionais especiais, v. 5).

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. **Adaptações curriculares de pequeno porte**. Brasília, DF, 2005d (Projeto Escola Viva – Garantindo o acesso e permanência de todos os alunos na escola – Alunos com necessidades educacionais especiais, v. 6).

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva**. Brasília, DF, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 4, de 2 de outubro de 2009**. Institui diretrizes para o atendimento educacional especializado na educação básica, modalidade educação especial. Brasília, DF, 2009.

CAMPANHA, S. M. A. et al. O impacto da asma, da rinite alérgica e da respiração oral na qualidade de vida de crianças e adolescentes. **Revista CEFAC - Atualização Científica em Fonoaudiologia**, São Paulo, v. 10, n. 4, p. 513-519, 2008.

CARVALHO, G. D. Distúrbios patológicos da síndrome do respirador bucal. In: CARVALHO, G. D. **S. O. S. respirador bucal: uma visão funcional e clínica da amamentação**. São Paulo: Lovise, 2003. p. 107-136.

CASTRO, F. F. M. **Rinite alérgica: modernas abordagens para uma clássica questão**. São Paulo: Lemos, 1998. p. 24-34.

CATTONI, D. M. et al. Medidas e proporções antropométricas orofaciais de crianças respiradoras orais. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 119-126, 2008.

CORSI, S. L. et al. Incidência de sinais e sintomas vocais em pacientes com rinite alérgica. In: BEHLAU, M. **A voz do especialista**. Rio de Janeiro: Revinter, 2001. v. 2, p. 89-100.

CUNHA, D. A. et al. Estado nutricional em respiradores orais. **Revista CEFAC - Atualização Científica em Fonoaudiologia**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 47-54, 2007.

DIFRANCESCO, R. C. Respiração bucal: a visão do otorinolaringologista. **Jornal Brasileiro de Fonoaudiologia**, Curitiba, v.1, n.1, p. 56-60, 1999.

DIFRANCESCO, R. C. Consequências da respiração oral: quando indicar a cirurgia. In: KRAKAUER, L. H.; DIFRANCESCO, R. C.; MARCHESAN, I. Q. **Respiração oral: conhecimentos essenciais para entender bem a respiração oral**. São José dos Campos: Pulso, 2003a. p. 19-25.

DIFRANCESCO, R. C. Crescimento craniofacial e distúrbios da respiração oral do ponto de vista otorrinolaringológico. In: KRAKAUER, L. H.; DIFRANCESCO, R. C.; MARCHESAN, I. Q. **Respiração oral: conhecimentos essenciais para entender bem a respiração oral**. São José dos Campos: Pulso, 2003b. p. 27-35.

DIFRANCESCO, R. C. Definindo a respiração oral. In: KRAKAUER, L. H.; DIFRANCESCO, R. C.; MARCHESAN, I. Q. **Respiração oral: conhecimentos essenciais para entender bem a respiração oral**. São José dos Campos: Pulso, 2003c. p. 15-16.

DIFRANCESCO, R. C. et al. A obstrução nasal e o diagnóstico ortodôntico. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**. Maringá, v. 11, n. 1, p. 107-113, 2006.

DUCHENSE, M. et al. **Teste de atenção visual 2-R**. Rio de Janeiro: Centro de Neuropsicologia Aplicada, s.d.

ECKLEY, C. A. et al. Voz profissional. In: CAMPOS, C. A. H. de; COSTA, H. O. O. **Tratado de otorrinolaringologia**. São Paulo: Roca, 2002. v. 3, p. 166-172.

ENDO, L. H. et al. Obstrução nasal no recém-nascido e na criança. In: CAMPOS, C. A. H. de; COSTA, H. O. O. **Tratado de otorrinolaringologia**. São Paulo: Roca, 2002. v. 3, p. 175-180.

FERLA, A. et al. Atividade eletromiográfica dos músculos temporal anterior e masséter em crianças respiradoras orais e em respiradores nasais. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, São Paulo, v. 74, n. 4, p. 588-595, 2008.

FERNANDEZ-DUQUE, D. et al. Brain imaging of attentional networks in normal and pathological states. Nova York: **Jornal of Clinical and Experimental Neuropsychology**, v. 23, p. 74-93, 2001.

FERRAZ, M. J. P. C. et al. Avaliação cefalométrica da posição do osso hióide em crianças respiradoras bucais. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, São Paulo, v. 73, n. 1, p. 47-52, 2007.

FIGUEIREDO, C. R. et al. Rinite alérgica. **Revista Brasileira de Medicina**, São Paulo, v. 61, p. 91-97, 2004.

FIGUEIREDO, M. A. de et al. Tratamento precoce da mordida cruzada posterior com o quadrihélice de encaixe. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, Maringá, v. 5, n. 6, p. 83-94, 2007.

FILUS, J. F. **Estudo de problemas posturais e de aprendizagem em alunos respiradores orais**. 2006. 97f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2006.

FRASSON, J. M. D. et al. Estudo cefalométrico comparativo entre respiradores nasais e predominantemente bucais. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, São Paulo, v. 72, n. 1, p. 72-82, 2006.

FREITAS, L. de P. e S. Epitélio especial da cripta amigdaliana. In: CAMPOS, C. A. H. de; COSTA, H. O. O. **Tratado de otorrinolaringologia**. São Paulo: Roca, 2002. v. 3, p. 219-221.

GODOY, M. A. B. **Problemas de aprendizagem e de atenção em alunos com obstrução das vias aéreas superiores**. 2003. 123 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2003.

GOMES, T. de S. **Avaliação do desenvolvimento escolar de alunos respiradores orais**. 2007. 93 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2007.

HANAYAMA, E. M. et al. Ressonância nasal. In: PINHO, S. M. R. **Tópicos em voz**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p. 53-64.

HERSAN, R. de C. Disfonia na infância: abordagem fonoaudiológica. In: CAMPOS, C. A. H. de; COSTA, H. O. O. **Tratado de otorrinolaringologia**. São Paulo: Roca, 2002. v. 4, p. 546-558.

KAJIHARA, O. T. **Estudo de fatores orgânicos que influenciam na aprendizagem escolar: a respiração oral decorrente de obstrução nasal**, 2007. /Projeto de Pesquisa/.

KAZAKEVICH, J. G.; NEVES, J. A.; KAJIHARA, O. T. As conseqüências da respiração oral no desenvolvimento infantil. In: ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 27. **Anais...** Foz do Iguaçu: Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2008, p. 1-4.

KOISHI, H. U. et al. Disfonia na infância: abordagem otorrinolaringológica. In: CAMPOS, C. A. H. de; COSTA, H. O. O. **Tratado de otorrinolaringologia**. São Paulo: Roca, 2002. v. 4, p. 559-572.

KRAKAUER, L. H. Terapia do respirador oral. In: KRAKAUER, L. H.; DIFRANCESCO, R. C.; MARCHESAN, I. Q. **Respiração oral**: conhecimentos essenciais para entender bem a respiração oral. São José dos Campos: Pulso, 2003. p. 119-125.

LEAL, L. D. **A hipertrofia das tonsilas faríngeas e suas repercussões na atenção e na aprendizagem escolar**. 2004. 77f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2004.

LEE, J. H. O respirador bucal na visão da pediatria. In: COELHO-FERRAZ, M. J. P. **Respirador bucal**: uma visão multidisciplinar. São Paulo: Lovise, 2005. p. 79-92.

LESSA, F. C. R. et al. Influência do padrão respiratório na morfologia craniofacial. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, São Paulo, v. 71, n. 2, p. 156-160, 2005.

LIMA, L. C. O. et al. Alterações posturais em crianças portadoras da síndrome da respiração bucal, avaliadas através do método da biofotogrametria computadorizada. **Revista da Faculdade de Odontologia de Bauru**, Bauru, v. 12, n. 3, p. 232-237, 2004.

LUSVARGHI, L. Identificando o respirador bucal. **Revista da Associação Paulista dos Cirurgiões Dentistas**, São Paulo, v. 53, n. 4, p. 265-274, 1999.

MARSICO, M. T. et al. **Marcha criança**. 4ª série. São Paulo: Scipione, 1996. p. 109.

MARCHESAN, I. Q. O trabalho fonoaudiológico nas alterações do sistema estomatognático. In: MARCHESAN, I. Q. et al. **Tópicos em Fonoaudiologia**. São Paulo: Lovise, 1994. p. 83-96.

MARCHESAN, I. Q. Avaliação e terapia dos problemas da respiração. In: MARCHESAN, I. Q. **Fundamentos em fonoaudiologia**: aspectos clínicos da motricidade oral. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998. p. 23-26

MEDLINEPLUS enciclopédia médica **Allergic rhinitis**. Disponível em: <<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/000813.htm>>. Acesso em: 16 dez. 2009.

MEDLINEPLUS enciclopédia médica **Enlarged adenoids**. Disponível em: <<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/001649.htm>>. Acesso em: 16 dez. 2009.

MELLO JÚNIOR, J. F. de et al. Rinite alérgica. In: CAMPOS, C. A. H. de; COSTA, H. O. **Tratado de otorrinolaringologia**. São Paulo: Roca, 2002. v. 3, p. 68-81.

MENDES, A. F. T. et al. Enfoque fonoaudiológico. In: COELHO-FERRAZ, M. J. P. **Respirador bucal: uma visão multidisciplinar**. São Paulo: Lovise, 2005. p. 181-194.

MENEGHELLO, M. **De olho no futuro**: Ciências. São Paulo: Quinteto Editorial, 1996. 144p.

MENEZES, V. A. de et al. Prevalência e fatores associados à respiração oral em escolares participantes do projeto Santo Amaro-Recife, 2005. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, São Paulo, v. 72, n. 3, p. 394-399, 2006.

MOTONAGA, S. M. et al. Respiração bucal: causas e alterações no sistema estomatognático. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, Rio de Janeiro. v. 66, n. 4, p. 373-379, 2000.

NEIVA, P. D. et al. Mensuração da amplitude de movimento cervical em crianças respiradoras orais. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 11, n. 5, p. 355-360, 2007.

NETTER, F. H. **Atlas de anatomia humana**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 550p.

OGEDA, P. C. R. Com relação aos distúrbios respiratórios que ocorrem durante o sono, quais os procedimentos de diagnóstico e possibilidades de tratamento? **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, Maringá, v. 6, n. 6, p. 15-31, 2008.

OLIVEIRA, C. F. et al. Ocorrência de má oclusão e distúrbio articulatorio em crianças respiradoras orais de escolas públicas de Santa Maria – Rio Grande do Sul. **Revista Gaúcha de Odontologia**, Porto Alegre, v. 56, n. 2, p. 169-174, 2008.

PALMA, P. V. **Expansão da maxila**. Centro de cirurgia odontológica. Disponível em: <<http://www.odontologiamt.com.br>>. Acesso em: 16 dez. 2009.

PASTORINO, A. C. et al. Rinossinusite alérgica. In: VILELA, M. M. dos S.; LOTUFO, J. P. **Alergia, imunologia e pneumologia**. São Paulo: Atheneu, 2004. p. 151-163.

PERILO, T. V. de C. et al. Avaliação objetiva das forças axiais produzidas pela língua de crianças respiradoras orais. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 184-190, 2007.

PINHEIRO, S. D. et al. Obstrução nasal. In: CAMPOS, C. A. H. de; COSTA, H. O. O. **Tratado de otorrinolaringologia**. São Paulo: Roca, 2002. v. 3, p. 166-174.

PINHO, S. M. R. Fonoterapia nos distúrbios vocais. In: CAMPOS, C. A. H. de; COSTA, H. O. O. **Tratado de otorrinolaringologia**. São Paulo: Roca, 2002. v. 4, p. 596-605.

PINHO, S. M. R. Avaliação e tratamento da voz. In: PINHO, S. M. R. **Fundamentos em fonoaudiologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. p. 2-40.

PINHO, S. M. R. **Protocolo de avaliação da voz**. São Paulo: Aula de especialização em voz – INVOZ proferida aos alunos do Curso de Especialização em Voz, 2006.

PINHO, S. M. R. **Manual de higiene vocal para profissionais da voz**. 4. ed. Barueri: Pró-Fono, 2007.

PINHO, S. M. R. et al. **Músculos intrínsecos da laringe e dinâmica vocal**. Rio de Janeiro: Revinter, 2008. (Série Desvendando os Segredos da Voz, 1).

PRÓ-FONO. **Espelho nasal milimetrado de Altmann**. São Paulo: Pró-Fono, 2007.

RIBEIRO, F. et al. Respiração oral: alterações oclusais e hábitos orais. **Revista CEFAC - Atualização Científica em Fonoaudiologia**, São Paulo, v. 4, n. 3, p. 187-190, 2002.

RODRIGUES, J. Respiração bucal. **Jornal Brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Maxilar**, Curitiba, n. 1, p. 44-46, 1996.

RODRIGUES, H. O. S. N. et al. Ocorrência de respiração oral e alterações miofuncionais orofaciais em sujeitos em tratamento ortodôntico. **Revista CEFAC - Atualização Científica em Fonoaudiologia**, São Paulo, v.7, n.3, p. 356-362, 2005.

SÁ FILHO, F. P. G. **Síndrome do respirador bucal**. In: SÁ FILHO, F. P. G. As bases fisiológicas da ortopedia maxilar. São Paulo: Santos, 1994. p. 81-93.

SAS/STAT. Version 9. Cary: SAS Institute Incorporation, 2002-2003.

SIEBERT, D. R. Complicações pós-operatórias de adenoamigdalectomia. In: CAMPOS, C. A. H. de; COSTA, H. O. O. **Tratado de otorrinolaringologia**. São Paulo: Roca, 2003. v. 3, p. 253-61.

SILVA, E. C. F. **Rinite alérgica**: o que é, qual a sua importância e como se trata. Ecos em alergia e imunologia Setor de Alergia e Imunologia HUPE. Disponível em: <<http://eduardocostamd.spaces.live.com>>. Acesso em: 15 dez. 2009.

SILVA, M. A. de A. et al. Análise comparativa da mastigação de crianças respiradoras nasais e orais com dentição decídua. **Revista CEFAC - Atualização Científica em Fonoaudiologia**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 190-198, 2007.

SILVA, M. D. **Problemas de aprendizagem em escolares com rinite alérgica**. 2005. 104 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2005.

SPINELLI, M. L. M. et al. Respiração bucal. **Medcenter.com Odontologia**, [s.l.], 2002. Disponível em: <<http://www.odontologia.com.br>>. Acesso em: 16 dez. 2009.

SOLÉ, D. et al. II Conselho brasileiro sobre rinites. **Revista Brasileira de Alergologia e Imunopatologia**, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 29-54, 2006.

TAVARES, J. G. et al. Considerações teóricas sobre a relação entre respiração oral e disfonia. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, São Paulo, v. 13, n. 4, p. 405-410, 2008.

TAVARES, S. et al. O respirador bucal: uma visão holística. In: COELHO-FERRAZ, M. J. P. **Respirador bucal: uma visão multidisciplinar**. São Paulo: Lovise, 2005. p. 67-78.

TSUJI, D. H. et al. Causas de obstrução nasal. In: KRAKAUER, L. H.; DIFRANCESCO, R. C.; MARCHESAN, I. Q. **Respiração oral: conhecimentos essenciais para entender bem a respiração oral**. São José dos Campos: Pulso, 2003. p. 91-108.

VALERA, F. C. P. et al. Síndrome da apnéia e da hipopnéia obstrutivas do sono (SAHOS) em crianças. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**. São Paulo, v. 70, n. 2, p. 232-237, 2004.

ZEMLIN, W. R. **Princípios de anatomia e fisiologia em fonoaudiologia**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

ANEXOS

ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO****Título do projeto: Avaliação da voz e da aprendizagem de crianças respiradoras orais**

Senhores pais,

Estamos realizando um estudo para avaliar a frequência de problemas de voz e de aprendizagem em crianças respiradoras orais.

A respiração oral é um problema que ocorre na criança que tem uma doença que provoca obstrução nasal (nariz “entupido”), como, por exemplo, a rinite alérgica (“alergia”) e a hipertrofia das adenóides (“carne crescida” no nariz). A respiração oral obriga a criança a deslocar o osso do queixo (mandíbula) para baixo e para trás, e isso prejudica o crescimento dos ossos da cabeça e da face e provoca problemas de mastigação, de alimentação, de voz, de fala e de postura corporal. A obstrução nasal prejudica o sono, e por isso a criança respiradora oral sente cansaço e dificuldade de atenção durante o dia, os quais acabam prejudicando a aprendizagem.

Estamos convidando seu (sua) filho (a) a participar desta pesquisa. A criança realizará exames para avaliar a sua voz e o seu desempenho na matemática e na cópia de texto. A avaliação será realizada na Clínica _____ de Otorrinolaringologia, situada na Rua _____, nº _____, na cidade de Maringá, telefone _____. Os pais serão entrevistados nesse local para verificar se a criança apresenta problemas dentários, de alimentação, de postura e de sono, característicos dos respiradores orais.

A família será orientada quanto aos tipos de atendimentos (médico, fonoaudiológico, pedagógico etc.) que o respirador oral necessita. Os dados pessoais serão mantidos em sigilo e a pesquisa não oferecerá riscos à saúde ou desconforto a sua criança. O (A) seu (sua) filho(a) e o senhor(a) terão total liberdade para se retirarem da pesquisa, sem sofrer qualquer tipo de penalização. A participação de sua família no estudo não implicará em qualquer forma de pagamento ou indenização. Os resultados desta pesquisa serão divulgados em eventos e publicações científicas, e as identidades dos participantes serão mantidas em absoluto sigilo.

Eu,....., responsável pelo(a) menor....., após ter lido e entendido as informações e esclarecido todas as minhas dúvidas referentes a este estudo com a Prof^a Dr^a Olinda Teruko Kajihara, **concordo voluntariamente** que o(a) meu (minha) filho(a) participe desta pesquisa.

Responsável pelo (a) menor

Data:/...../.....

Eu, Prof^a Dr^a Olinda Teruko Kajihara, declaro que forneci todas as informações referente ao estudo ao responsável pelo menor.

Prof^a Dr^a Olinda T. Kajihara

Data:/...../.....

Equipe (incluindo pesquisador responsável):

Prof^a Dr^a Olinda T. Kajihara

Cintia Megumi Nishimura (Mestranda em Educação)

Endereço: Bloco G34 sala 104 – DTP - UEM /Fone: (44) 3261-4887

Qualquer dúvida ou para maiores esclarecimentos, procurar um dos membros da equipe do projeto ou o Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (COPEP) da Universidade Estadual de Maringá - Campus Central - Bloco 10, sala 01 – fone: (44) 3261-4444.

ANEXO B - AUTORIZAÇÃO DO POSTO DE SAÚDE

Maringá, ____ de _____ de ____.

À

UEM – Universidade Estadual de Maringá

A. T. Olinda Teruko Kajihara

Maringá-PR

Ilustríssima Senhora,

Comunicamos pela presente, que Cintia Megumi Nishimura, aluna do curso de Pós-graduação do Mestrado em Educação do PPE – Programa de Pós-graduação da Universidade de Maringá, está autorizada a desenvolver pesquisa com crianças respiradoras orais, atendidas pelo médico otorrinolaringologista Dr. _____ pelo SUS – Sistema Único de Saúde, no consultório desta entidade.

Sendo só o que temos a relatar, colocamo-nos à disposição para outros esclarecimentos que se fizerem necessário.

Atenciosamente,

Presidente

ANEXO C – AUTORIZAÇÃO DO MÉDICO**AUTORIZAÇÃO**

Eu, _____, otorrinolaringologista, autorizo a mestranda Cintia Megumi Nishimura, do Programa de Pós-Graduação em Educação (Mestrado) da Universidade Estadual de Maringá - UEM, coletar dados de crianças respiradoras orais para a realização de sua pesquisa em minha clínica.

Maringá, ____ de _____ de _____.

Assinatura do médico