

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO: MESTRADO**  
**Área de Concentração: Aprendizagem e Ação Docente**

**PROBLEMAS DE APRENDIZAGEM EM ESCOLARES COM RINITE ALÉRGICA**

Dissertação apresentada por MARTA DAMÁSIO DOS SANTOS SILVA, ao Programa de Pós-Graduação em Educação, Área de Concentração: Aprendizagem e Ação Docente, da Universidade Estadual de Maringá, como um dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora:  
Profa. Dra.: OLINDA TERUKO KAJIHARA

MARINGÁ  
2005

**MARTA DAMÁSIO DOS SANTOS SILVA**

**PROBLEMAS DE APRENDIZAGEM EM ESCOLARES COM RINITE ALÉRGICA**

**BANCA EXAMINADORA**

Profa. Dra. Olinda Teruko Kajihara (Orientadora) – UEM

Profa. Dra. Carmen Ermínia Flores-Mendoza – UFMG – Belo Horizonte

Profa. Dra. Áurea Maria Paes Leme Goulart – UEM

Aprovada em 30 de março de 2005.

Ao meu querido esposo Aloisio, pelo amor, pelo incentivo, pela compreensão, enfim, pela cumplicidade sempre.

Aos meus pais, Valdovino e Ilca, fonte inesgotável de ternura, de carinho e de dedicação durante toda a minha vida.

## AGRADECIMENTOS

Ao Pai Celestial, dou graças por ter me dirigido ao longo de todo o percurso e por ter colocado em minha vida pessoas que contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho.

À minha orientadora, Profa. Dra. Olinda Teruko Kajihara, por todo auxílio e disponibilidade.

Aos colegas e pesquisadores, Prof. Ms. Luiz Donadon Leal e Profa. Ms. Miriam Adalgisa Bedim Godoy, pelo incentivo e companheirismo.

À Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu, pela oportunidade de qualificação profissional e por todo o apoio necessário durante o curso.

À equipe multiprofissional do SER Espaço Terapêutico, pelo incentivo recebido.

Aos professores do Mestrado, pelas contribuições durante as disciplinas ministradas.

Aos colegas de turma, pelo carinho e convivência.

Aos professores e funcionários das Clínicas-escola, pela cooperação.

Aos escolares com rinite alérgica e aos seus pais, pela participação na pesquisa.

Aos diretores, supervisores, orientadores e professores das escolas, pela compreensão e disponibilidade.

Por último, e de relevância imensurável, agradeço à minha família, cujo apoio incondicional foi indispensável para a concretização deste trabalho.

“Cada criança tem características, interesses, capacidades  
e necessidades de aprendizagem que lhe são próprios”.

(Declaração de Salamanca, 1994)

## RESUMO

Investiga e analisa o desempenho escolar de alunos respiradores orais com histórico de rinite alérgica, a fim de caracterizar as dificuldades de aprendizagem dessa parcela da população escolar. Os sujeitos são trinta escolares do Ensino Fundamental, com idade média de dez anos e três meses e com respiração oral associada à rinite alérgica. Essas crianças realizam tratamento ortodôntico em uma Clínica-escola de Odontologia de Maringá (PR). Os escolares do grupo experimental são emparelhados, por nível de escolaridade, a três grupos de controle: o primeiro, formado por trinta respiradores orais com histórico de hipertrofia das adenóides; o segundo, constituído por trinta e três respiradores orais com problemas de aprendizagem, de atenção e histórico de doenças obstrutivas das vias aéreas superiores; e o terceiro, por um grupo de trinta e três respiradores nasais sem problemas de aprendizagem e de atenção. Utiliza provas de escrita e de leitura de palavras reais e inventadas, de cópia de texto, de interpretação de texto e de resolução de problemas e de operações aritméticas. Após análise quantitativa e qualitativa, verifica que os respiradores orais com rinite alérgica não apresentam dificuldades de leitura (lexical e sublexical), de escrita (lexical), de interpretação de texto e de aritmética (resolução de problemas e de operações). Identifica que os respiradores orais com rinite alérgica apresentam dificuldades específicas na escrita sublexical e na cópia de texto. Constata que a desatenção, nos três grupos de respiradores orais, prejudica a realização de cópia de texto, assim como a resolução de operações aritméticas nos grupos com hipertrofia das adenóides e com diversos tipos de doenças obstrutivas das vias aéreas superiores. Conclui que, dentre os três grupos de respiradores orais, os escolares com rinite alérgica são os que apresentam menor comprometimento na aprendizagem.

**Palavras-chave:** rinite alérgica. respiração oral. problemas de aprendizagem. educação especial.

## ABSTRACT

Performance of mouth-breathing students with a history of allergic rhinitis are identified and analyzed so that their learning difficulties in the school population may be characterized. Thirty primary school mouth breathing students, mean age 10 years and 3 months, with allergic rhinitis conditions were evaluated. They went on dentistry treatment in a Clinic-school of the State University of Maringá. Experimental group was paired, by schooling level, to three control groups: first group consisted of 30 mouth-breathing students with a history of adenoid hypertrophy; the second group consisted of 33 mouth-breathing students with learning and attention problems coupled to a history of obstructive illnesses of the upper airways; the third group consisted of a group of 33 nose breathing students without any problems in learning and attention. Writing and real/invented word-reading tests, text copying, text interpretation, solution of arithmetic problems and math operations were applied. Quantitative and qualitative analyses certified that mouth-breathing students with allergic rhinitis did not have any difficulty in (lexical and sublexical) reading, in (lexical) writing, in text interpretation and in arithmetic (solution of problems and mathematical operations). Only mouth-breathing students with allergic rhinitis had specific difficulties in sublexical writing and in text copying. Lack of attention problems in the three mouth-breathing students jeopardizes text copying and the solution of arithmetic operations in groups with adenoid hypertrophy and with other obstructive illnesses of the upper airways. Research concludes that school children with allergic rhinitis are the least committed to learning within the three mouth breathing student groups.

**Key words:** allergic rhinitis. mouth breathing. learning difficulties. special education.

### Lista de figuras

FIGURA 1 – Vias aéreas superiores e inferiores .....	20
FIGURA 2 – Cavidades nasais e cornetos .....	22
FIGURA 3 – Seios da face .....	23
FIGURA 4 – Vias aéreas superiores .....	24
FIGURA 5 – Desvio de septo .....	25
FIGURA 6 – Pólipos nasais .....	26
FIGURA 7 – Edema da mucosa nasal causada pela rinite alérgica .....	28
FIGURA 8 – Saudação do alérgico .....	30
FIGURA 9 – Alterações oro-faciais decorrentes da respiração oral .....	32
FIGURA 10 – Mordida aberta (a), má oclusão dentária (b) e palato atrésico (c) .....	33
FIGURA 11 – Alterações posturais do respirador oral .....	36



### Lista de tabelas

Tab. 1 – Médias dos totais de acertos dos grupos na tarefa de leitura .....	62
Tab. 2 – Médias de acertos dos alunos na leitura de palavras reais e inventadas .....	63
Tab. 3 – Médias dos totais de acertos dos grupos na leitura .....	63
Tab. 4 – Tarefa de leitura - interação entre grupos e tipos de palavras .....	64
Tab. 5 – Porcentagens de alunos dos grupos que cometeram erros na leitura .....	65
Tab. 6 – Comparações das porcentagens de alunos dos grupos com erros na leitura .....	66
Tab. 7 – Médias dos totais de acertos dos grupos na tarefa de escrita .....	67
Tab. 8 – Médias de acertos dos alunos na escrita de palavras reais e inventadas .....	68
Tab. 9 – Médias de acertos dos grupos na escrita de palavras reais e inventadas .....	68
Tab. 10 – Tarefa de escrita - interação entre grupos e tipos de palavras .....	69
Tab. 11 – Porcentagens de alunos dos grupos com erros na escrita .....	70
Tab. 12 – Comparações das porcentagens de alunos dos grupos com erros na escrita .....	71
Tab. 13 – Médias dos totais de erros dos grupos nas tarefas de aritmética .....	72
Tab. 14 – Diferenças entre os grupos nas operações aritméticas .....	73
Tab. 15 – Diferenças entre os grupos nos problemas de aritmética .....	73
Tab. 16 – Médias dos tipos de erros dos alunos nas operações aritméticas .....	74
Tab. 17 – Médias dos totais de erros dos grupos nas operações aritméticas .....	75

Tab. 18 – Médias dos tipos de erros dos grupos nas operações aritméticas .....	75
Tab. 19 – Resolução de operações aritméticas - interação entre grupos e tipos de erros ....	76
Tab. 20 – Médias dos totais de erros dos grupos na cópia e na interpretação de texto .....	77
Tab. 21 – Médias dos tipos de erros realizados pelos grupos na cópia de texto .....	79
Tab. 22 – Comparações das médias dos tipos de erros na cópia .....	79

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2 DOENÇAS OBSTRUTIVAS DAS VIAS AÉREAS SUPERIORES, RESPIRAÇÃO ORAL E DESEMPENHO ESCOLAR</b> .....	19
2.1 O sistema respiratório e as doenças obstrutivas das vias aéreas superiores .....	19
2.2 Conseqüências da obstrução das vias aéreas superiores e da respiração oral .....	31
2.3 Respiração oral e problemas de aprendizagem .....	36
<b>3 MATERIAL E MÉTODO</b> .....	42
3.1 Sujeitos .....	42
3.1.1 Grupo experimental .....	42
3.1.2 Grupos de controle .....	49
3.1.2.1 Respiradores nasais do Ensino Regular .....	49
3.1.2.2 Respiradores orais com diversos tipos de doenças obstrutivas das vias aéreas superiores .....	50
3.1.2.3 Respiradores orais com hipertrofia das adenóides .....	50
3.2 Tarefas pedagógicas .....	51
3.2.1 Leitura e escrita de palavras reais (familiares) e de palavras inventadas .....	51
3.2.2 Resolução de problemas de aritmética .....	52

3.2.3 Resolução de operações aritméticas .....	56
3.2.4 Cópia de texto .....	57
3.2.5 Leitura e interpretação de texto .....	59
<b>4 RESULTADO</b> .....	<b>61</b>
4.1 Leitura e escrita de palavras reais (familiares) e de palavras inventadas .....	61
4.2 Resolução de problemas e de operações aritméticas .....	72
4.3 Cópia e interpretação de texto .....	76
<b>5 DISCUSSÃO</b> .....	<b>81</b>
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	<b>89</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>94</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>103</b>

## 1 – INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas, o Brasil avançou na luta pela construção de um sistema educacional inclusivo ao concordar com a Declaração Mundial de Educação para Todos, firmada na Tailândia, em 1990, na Conferência Mundial de Educação para Todos, e ao demonstrar estar em conformidade com a Declaração de Salamanca, produzida na Espanha em 1994 durante a Conferência Mundial sobre Necessidades Educacionais Especiais (BRASIL, 2001, 2003a).

Com esse posicionamento, o país tem se empenhado em superar o modelo de atendimento que considerava a criança deficiente, com condutas típicas ou superdotada como clientela da Educação Especial (BRASIL, 2003c). Essa modalidade da educação escolar passou a lutar pela inclusão de todos na escola, respeitando a diversidade lingüística, sensorial, cognitiva, física, emocional, étnica e sócio-econômica da comunidade escolar. Com isso, as diferenças humanas passaram a ser consideradas como normais e, por isso, a escola precisa ajustar-se à diversidade para poder proporcionar um ensino condizente com as necessidades educacionais especiais de seus escolares (BRASIL, 2003b, 2003c).

O atendimento a essa diversidade observada na escola requer uma transformação da prática educativa dos professores das classes regulares. Assim sendo, a formação e a

capacitação docente são metas que precisam ser atingidas para que o modelo de escola inclusiva se torne viável para todo o país. Essa mudança na situação dos recursos humanos é imprescindível para que a escola se torne capaz de dar respostas educacionais específicas aos seus alunos, ou seja, para que as necessidades, capacidades e diferenças individuais possam ser atendidas por meio de um currículo flexível (BRASIL, 2003a, 2003c).

A adequação curricular visa adaptar as ações pedagógicas em virtude da necessidade educacional especial do aluno e para possibilitar a sua aprendizagem. A escola pode realizar adequações curriculares de dois tipos: 1) significativas e 2) não-significativas ou pouco significativas (BRASIL, 2003c).

Para o Ministério da Educação (BRASIL, 2003c), as adequações curriculares significativas são grandes modificações realizadas:

- nos objetivos (eliminação de objetivos básicos ou inclusão de objetivos específicos complementares ou alternativos);
- nos conteúdos (exclusão de conteúdos básicos ou inclusão de conteúdos específicos, complementares ou alternativos);
- na metodologia e na organização didática (inclusão de métodos específicos geralmente orientados por um professor especializado, modificação na organização da sala de aula para atender às necessidades educacionais de um determinado aluno ou modificação nos procedimentos didáticos utilizados normalmente pelo professor);
- na avaliação (modificações nos critérios de avaliação e de promoção);
- na temporalidade (prolongamento do período de permanência do aluno em uma série ou em um ciclo).

As adequações não-significativas, de acordo com o Ministério da Educação (BRASIL, 2003c), são pequenas modificações no currículo regular que podem ser realizadas pelo professor na sala de aula:

- nos objetivos e nos conteúdos (priorização de objetivos ou de conteúdos, eliminação de conteúdos secundários ou modificação da seqüenciação de conteúdos);
- na metodologia e na organização didática (modificação nos métodos de ensino, introdução de atividades alternativas ou complementares às previstas ou uso de materiais didáticos alternativos);
- na avaliação (adequações ou modificações de técnicas ou de instrumentos);
- na temporalidade (adaptação do tempo previsto para a aprendizagem de um conteúdo ou para o cumprimento de um objetivo) (BRASIL, 2003c).

Além de um currículo flexível, o aluno com necessidade educacional especial pode dispor, quando necessário, de atendimento em serviços de apoio pedagógico especializado oferecidos no espaço escolar, ou seja, em classe comum (com a ajuda de um professor da Educação Especial, de um professor itinerante, de um professor intérprete de linguagens e códigos diferenciados ou de outros profissionais especializados), em Classes Especiais ou em Salas de Recursos. As Classes Especiais são um espaço destinado ao atendimento de alunos que, por apresentarem dificuldades acentuadas na aprendizagem ou condições de comunicação específicas, necessitam de apoio pedagógico intenso e contínuo. As Salas de Recursos são um espaço onde o professor especializado realiza um trabalho de complementação e/ou suplementação curricular, por meio de equipamentos e de materiais específicos. Esse atendimento pode ser realizado individualmente ou em pequenos grupos, em horário diferente do que o aluno frequenta na classe comum, para que não haja interferência no desenvolvimento das atividades pedagógicas da sala de aula regular (BRASIL, 2001, 2003a).

Nas Classes Especiais, deve ser assegurada a organização de classes por tipo de necessidade educacional especial, ou seja, devem ser agrupados, na mesma sala, por exemplo, os escolares com deficiência auditiva, com deficiência visual, com deficiência

mental etc. (BRASIL, 2001). Esse tipo de organização da classe não é realizado nas Salas de Recursos, visto que nelas são atendidos alunos que necessitam de apoio no processo de desenvolvimento e de aprendizagem (BRASIL, 2003a).

Desse modo, nas Salas de Recursos acabam sendo atendidos escolares com diversos tipos de dificuldades de aprendizagem. Muitas vezes esse serviço não consegue oferecer respostas adequadas às características e necessidades dos escolares. Isso ocorre, por exemplo, quando, no decorrer do processo educativo, a avaliação pedagógica não consegue identificar as variáveis que estão interferindo no processo de ensino e de aprendizagem dos alunos. Essa situação é descrita por Godoy (2003), que verificou que crianças com doenças obstrutivas das vias aéreas superiores estavam sendo atendidas em Salas de Recursos sem que o fator causal de suas dificuldades de aprendizagem, ou seja, a respiração oral, tivesse sido identificado no decorrer do processo avaliativo.

Isso ocorre porque ainda é baixo o nível de conhecimento dos educadores sobre as conseqüências da obstrução nasal e da respiração oral no organismo da criança e, por isso, é difícil ao professor identificar o aluno com características de respirador oral. Desse modo, neste trabalho, o professor é o leitor com quem se deseja dialogar sobre a influência das doenças obstrutivas das vias aéreas superiores e da respiração oral sobre o desenvolvimento e a aprendizagem da criança.

A respiração de suplência é uma resposta do organismo quando impedido de realizar a respiração nasal por causa de uma doença que obstrui a passagem do ar pelas vias aéreas superiores. A rinite alérgica é uma das principais causas de obstrução nasal na infância, sendo observada em aproximadamente 33% dos escolares de seis a sete anos de idade e 34% dos adolescentes de treze a quatorze anos (CONSENSO SOBRE RINITES, 2000; MONTONAGA; BERTI; ANSELMO LIMA, 2000;).



A criança, ao respirar pela boca, acaba sofrendo uma série de alterações na postura corporal, no desenvolvimento do crânio e da face, no sono, na alimentação, no comportamento e na aprendizagem (RODRIGUES, 1996). A respiração oral promove uma oxigenação deficiente, a qual leva a criança a apresentar baixa resistência física. Esta, juntamente com a má qualidade do sono, contribui para que a criança se torne irritada, impaciente, desanimada e desatenta, o que acaba comprometendo a aprendizagem escolar (DI FRANCESCO, 2003b).

Questiona-se, atualmente, sobre as dificuldades de aprendizagem dos respiradores orais, mas os pesquisadores começaram a buscar respostas para essa dúvida apenas há cinco anos. Godoy (2003), por exemplo, verificou que crianças com diversos tipos de doenças obstrutivas das vias aéreas superiores apresentavam problemas gerais de aprendizagem, ou seja, dificuldades de leitura, de escrita, de aritmética e de cópia. Entretanto, Leal (2004) avaliou crianças com apenas um tipo de doença obstrutiva das vias aéreas superiores e constatou que alunos com hipertrofia das adenóides apresentavam problemas específicos de aprendizagem, isto é, dificuldades de aritmética e de cópia. Dessa forma, é possível que as diversas doenças que provocam obstrução nasal afetem, de diferentes formas, a aprendizagem escolar.

**Quais são os problemas de aprendizagem que caracterizam os alunos do Ensino Fundamental que apresentam respiração oral associada à rinite alérgica?**

Buscar a resposta para esta e outras questões é imprescindível para que a escola possa oferecer um atendimento adequado às necessidades educacionais específicas de cada grupo de respirador oral.

Desse modo, esta pesquisa teve como **objetivo geral** caracterizar os problemas de aprendizagem de alunos do Ensino Fundamental com respiração oral associada à rinite alérgica, e como **objetivos específicos**:

- identificar as dificuldades de aprendizagem dos escolares respiradores orais com rinite alérgica do Ensino Fundamental (Ensino Regular);

- comparar os problemas de aprendizagem dos respiradores orais com rinite alérgica aos dos respiradores orais com hipertrofia das adenóides (Ensino Regular);

- comparar os problemas de aprendizagem dos respiradores orais com rinite alérgica aos dos respiradores orais com diversos tipos de doenças obstrutivas das vias aéreas superiores, atendidos em Salas de Recursos (Educação Especial);

- comparar o desempenho escolar dos respiradores orais com rinite alérgica aos dos respiradores nasais do Ensino Fundamental (Ensino Regular).

A **hipótese nula ( $H_0$ )**, colocada em prova nesta pesquisa, foi a de que os alunos com rinite alérgica não apresentavam problemas de aprendizagem distintos dos observados nos grupos de alunos com respiração oral associada a outras doenças das vias aéreas superiores. A **hipótese alternativa ( $H_1$ )**, considerada como aceitável, caso a hipótese nula fosse rejeitada, foi a de que os alunos com rinite alérgica apresentavam problemas de aprendizagem distintos dos observados nos grupos de alunos com respiração oral associada a outras doenças das vias aéreas superiores.

## **2 - DOENÇAS OBSTRUTIVAS DAS VIAS AÉREAS SUPERIORES, RESPIRAÇÃO ORAL E DESEMPENHO ESCOLAR**

### **2.1 O sistema respiratório e as doenças obstrutivas das vias aéreas superiores**

O sistema respiratório humano é dividido em duas partes: as vias aéreas superiores, constituídas pelo nariz, pela faringe, pela laringe e porção superior da traquéia, e as vias aéreas inferiores, formadas pela porção inferior da traquéia, pelos brônquios e pelos pulmões (GARDNER; GRAY; O'RAHILLY, 1988).

As vias aéreas superiores conduzem os gases para o interior e para o exterior do corpo. Elas são, também, responsáveis pela umidificação, filtração e pelo aquecimento do ar inspirado, protegendo o organismo humano contra possíveis infecções. Uma vez conduzido pelas vias aéreas superiores, o ar inalado passa, então, para as vias aéreas inferiores, nas quais ocorrem as trocas gasosas, ou seja, a absorção de oxigênio e a eliminação do gás carbônico (ALBERNAZ et al., 1981).

O processo respiratório é iniciado no nariz externo. O nariz interno ou fossas nasais, segmento inicial da árvore respiratória, é muito importante na fisiologia respiratória, pois promove a filtragem, o aquecimento e o umedecimento do ar inspirado. Justamente por isso, as fossas nasais protegem as regiões vizinhas e as vias aéreas

inferiores contra infecções. Ademais, participam da função olfatória do nariz (BECKER; NAUMANN; PFALTZ, 1999).

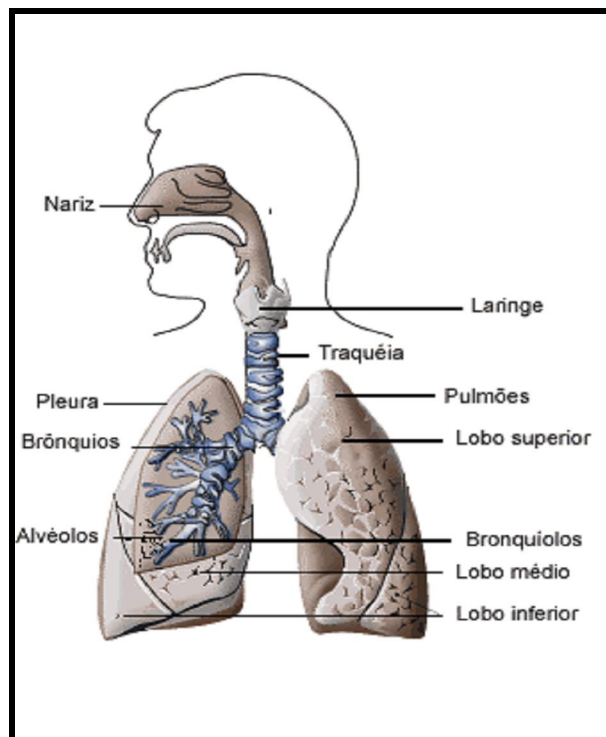


FIGURA 1 – Vias aéreas superiores e inferiores.  
FONTE – DR GATE, 2004.

Os cílios vibráteis, ou seja, os pêlos que revestem internamente a mucosa nasal, desempenham um importante papel na filtragem do ar inspirado. Cada célula epitelial (célula de revestimento interno) dessa mucosa tem vários cílios, os quais realizam de 160 a 250 batimentos por minuto. Essa atividade ciliar possibilita a expulsão de partículas estranhas e de microorganismos pela rinofaringe, por meio de tosse, de espirro ou de deglutição. Para que possam realizar o seu trabalho, os cílios necessitam de um meio úmido, isto é, de um muco com pH de 6,8 a 7,4 e com temperatura ideal de 18°C a 37°C. Em temperaturas superiores a 43°C e inferiores a 7°C, a atividade ciliar é interrompida (HUNGRIA, 2000).

A diminuição ou a interrupção do movimento ciliar compromete os mecanismos defensivos do organismo, pois provoca o acúmulo de secreções ao longo das vias respiratórias. As partículas menores que não forem filtradas inicialmente, aderem-se aos cílios à medida que o ar inalado for umedecido pelo vapor d'água fornecido pelo muco nasal (ARRAIS et al., 1994; BUSSOLOTI FILHO; DOLCI; LOPES FILHO, 1994).

As fossas nasais comunicam-se com a rinofaringe por meio das cóanas (orifícios posteriores das fossas nasais), e possuem três importantes estruturas conhecidas como conchas ou cornetos nasais. Do ponto de vista da fisiologia da respiração, as conchas nasais são fundamentais, visto que aumentam a superfície da mucosa nasal e regulam o fluxo respiratório, facilitando o condicionamento do ar inspirado (DÂNGELO; FATTINI, 1998; MINITI; BENTO; BUTUGAN, 2000).

Entre as conchas nasais existem espaços, denominados meatos, que drenam as secreções para a cavidade nasal. Na face existem, também, espaços aéreos nos ossos, denominados seios paranasais, que se comunicam com a cavidade nasal. A região dos seios, por ser ricamente vascularizada, irradia o calor necessário ao aquecimento do ar filtrado à temperatura de 37°C (ALBERNAZ, 1997).

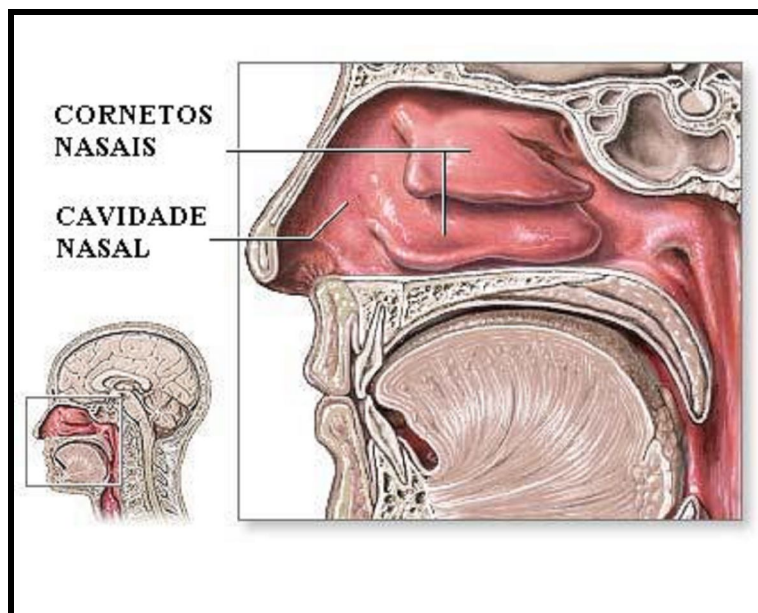


FIGURA 2 – Cavidades nasais e cornetos.

FONTE: MEDLINE PLUS ENCICLOPÉDIA MÉDICA, 2004a.

Em condições normais, o muco produzido pela mucosa dos seios paranasais é eliminado pelo óstio sinusal (orifício de saída das fossas nasais), o que é possível graças à ação dos cílios, os quais funcionam como um tapete que realiza um movimento contínuo. Sendo assim, para a manutenção da fisiologia dos seios paranasais, são necessários a permeabilidade do óstio sinusal, o funcionamento normal dos cílios e a produção de um muco com características físico-químicas adequadas (PONTES; GANANÇA; ALBERNAZ, 1982; WECKX; CASTRO, 1984).

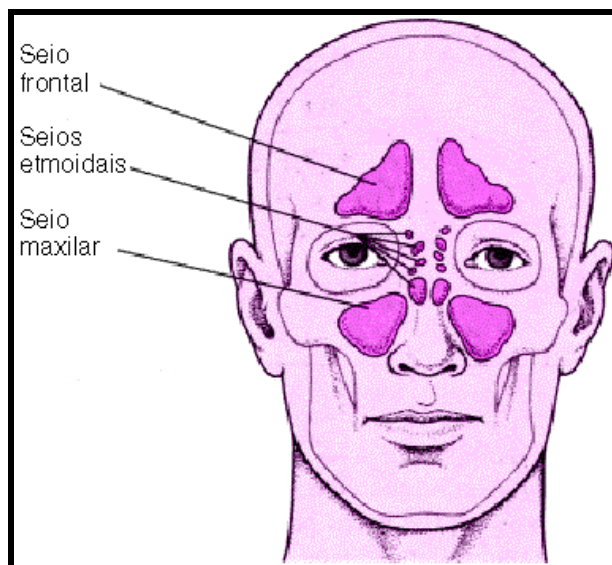


FIGURA 3 – Seios da face.  
FONTE: PAVAN, 2004a.

Após a filtragem, o aquecimento e o umedecimento, o ar inspirado é conduzido até a faringe. Anatomicamente, esta é constituída por um tubo muscular que participa dos sistemas respiratório e digestório, sendo uma passagem de ar e de alimentos. A faringe é dividida em três porções: a nasofaringe (superior), a orofaringe (média) e a hipofaringe (inferior). As tubas auditivas estabelecem a comunicação entre a cavidade do ouvido médio e a parede lateral da nasofaringe (BECKER; NAUMANN; PFALTZ, 1999). Na nasofaringe podem ser observadas as tonsilas faríngeas (ou adenóides), o palato mole e a úvula. A orofaringe, por sua vez, comunica-se com a cavidade oral através do istmo da garganta (ou fauces) e recebe o ar que vem da nasofaringe. Na região da orofaringe estão localizadas as tonsilas palatinas ou amígdalas (PORTMANN, 1983).

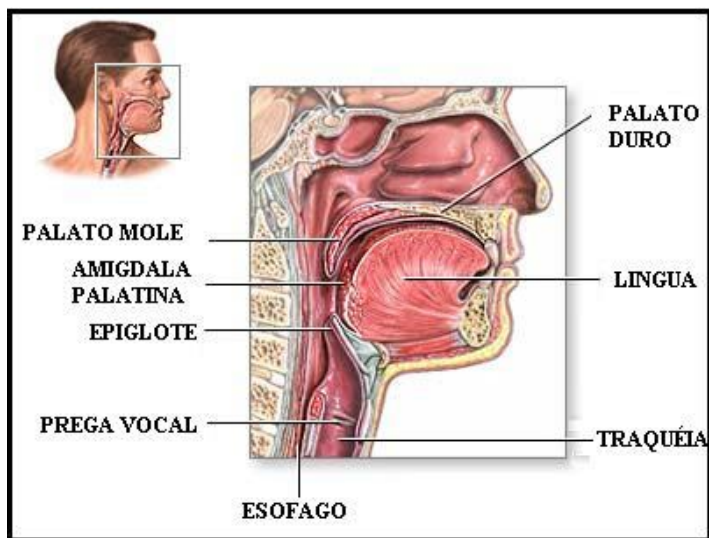


FIGURA 4 –Vias aéreas superiores.  
 FONTE: MEDLINE PLUS ENCICLOPÉDIA MÉDICA, 2004b.

Depois de passar pela faringe, o ar é conduzido à laringe, um órgão tubular situado no plano mediano e anterior do pescoço, que tem as seguintes funções: servir de passagem ao ar inspirado, proteger as vias aéreas inferiores de alimentos que possam entrar na região e participar da emissão da fala. O ar é, então, conduzido para a traquéia, e desta para os brônquios e para os pulmões, para ser, posteriormente, expirado para fora do corpo (GARDNER; GRAY; O'RAHILLY, 1988).

A respiração nasal é, via de regra, o padrão respiratório utilizado pelas pessoas. As doenças das vias aéreas superiores causam um empecilho mecânico ou funcional à respiração nasal, e obrigam a pessoa a alterar a trajetória do ar, que passa a ser inspirado pela boca (ARAGÃO, 1988; MONTONAGA; BERTI; ANSELMO LIMA, 2000).

A atresia das cóanas é considerada uma das principais doenças congênicas que obstruem as vias aéreas superiores. Ela é caracterizada pelo estreitamento ou pelo fechamento de uma ou das duas cóanas, o qual acarreta a obstrução nasal. Os casos unilaterais podem passar despercebidos. Os casos bilaterais podem ser fatais para o recém-



nascido e, por isso, é preciso realizar correção cirúrgica ou traqueostomia imediata após o nascimento (ALBERNAZ, 1997; GANANÇA et al., 2000).

O nariz é uma estrutura sensível a vários tipos de traumatismos, que podem provocar deformidades no septo nasal (desvio de septo) e, em consequência, dificultar ou impossibilitar a respiração nasal. Esses traumatismos, quando ocorrem nas fases de maior crescimento do nariz, isto é, nos cinco primeiros anos de vida e na puberdade, provocam alterações funcionais importantes que podem exigir a realização de procedimentos cirúrgicos (ALBERNAZ et al., 1981). Além de obstrução nasal, as deformidades do septo podem acarretar, por exemplo, modificações no timbre da fala, como a rinolalia (“fala fanhosa”), o ronco, a diminuição da acuidade auditiva e a diminuição da acuidade olfativa (hiposmia). (BRITTO et al., 2000; ROCHA; PINTO; SILVA, 2003).

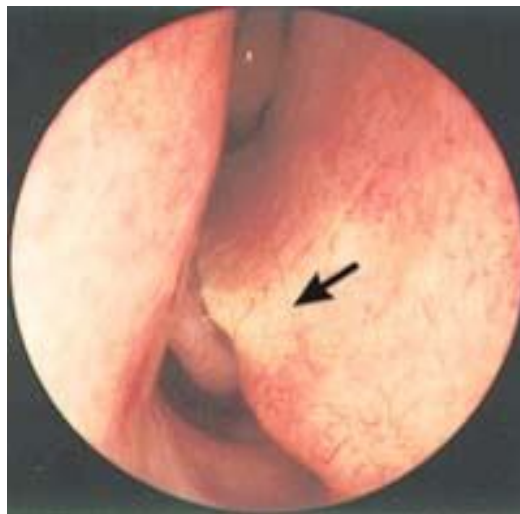


FIGURA 5 – Desvio de septo.  
FONTE: PAVAN, 2004b.

Os pólipos nasais (ou poliposes) também podem obstruir as vias aéreas superiores. Eles são formações lisas, úmidas e brilhantes, de cor rósea, acinzentada ou vermelha,

localizadas na fossa nasal. Estima-se que cerca de 1% a 2% da população adulta tenha essa patologia. Os pólipos são considerados uma doença de causas múltiplas, ainda não totalmente esclarecidas; entretanto, parecem estar relacionados, por exemplo, aos quadros infecciosos e crônicos do nariz e aos irritantes ambientais. As poliposes geralmente vêm acompanhadas dos seguintes sintomas: ronco, sonolência diurna, halitose, asma brônquica, cefaléia e de doenças, tais como a rinite e a sinusite (ALBERNAZ et al., 1981; MINITI; BENTO; BUTUGAN, 2000).



FIGURA 6 – Pólipos nasais.  
FONTE: PAVAN, 2004c.

A obstrução nasal também pode ser provocada por outras causas mecânicas, como, por exemplo, a hipertrofia das tonsilas faríngeas (ou adenóides) e a hipertrofia das tonsilas palatinas (ou amígdalas). No primeiro caso, ocorre, na criança, o aumento do tecido adenoideano por causa de processos infecciosos crônicos ou virais, e a emergência de uma série de sintomas: obstrução nasal, respiração ruidosa, ronco, agitação durante o sono, infecção no ouvido, produção mucocatarral na cavidade nasal etc. (GANANÇA et al., 2000; KING, 1993). A hipertrofia das tonsilas palatinas também decorre de infecções alérgicas ou virais crônicas que provocam o aumento das amígdalas e o seguinte quadro clínico na criança: febre, mal-estar, dor, tosse, dificuldade de deglutir, alterações no sono, respiração ruidosa etc. O aumento das tonsilas palatinas acarreta o estreitamento das vias

aéreas superiores e, em consequência, o impedimento da passagem do ar (ALBERNAZ et al., 1981; WECKX; WECKX, 1988).

A obstrução nasal pode provocar, também, alterações na pressão abdominal e torácica, o que acaba por modificar o funcionamento do sistema digestório, razão pela qual a criança pode apresentar refluxo gastroesofágico (CAMACHO-LOBATO, 2001; CASTRO; BRITO; COELHO, 2000).

Dentre as doenças das vias aéreas superiores, a rinite alérgica e a hipertrofia das adenóides são as principais causas de obstrução nasal na população infantil. No Brasil, a incidência de rinite alérgica é de 33% entre os escolares de 6 a 7 anos de idade, e de 34% entre os adolescentes de 13 a 14 anos, sendo que, nos grandes centros urbanos, esses índices parecem ser maiores (CONSENSO SOBRE RINITES, 2000).

A rinite alérgica é uma inflamação da mucosa nasal (tecido que reveste o interior do nariz) provocada pela predisposição genética e pela exposição aos agentes alérgenos. O desconhecimento de medidas profiláticas de higiene ambiental pode favorecer a rinite alérgica, pois ambientes domésticos com, por exemplo, animais, carpetes e bichos de pelúcia, acabam se tornando depósitos de ácaros. A interação entre os fatores ambientais e os imunológicos, ou seja, entre os agentes alérgenos e os anticorpos, promove alterações na mucosa nasal que acarretam os sintomas de rinite alérgica (FUJITA; ROSSI; WECKX, 1996; TORTOLERO et al., 2002).

Desta forma, a rinite alérgica, por provocar o edema (ou inchaço) da mucosa nasal, impede a passagem do ar inspirado. Além de impedir a respiração nasal, acarreta rinorréia (secreção aquosa no nariz), espirros em salva, prurido (ou coceira) nasal e ocular e lacrimejamento (CONSENSO SOBRE RINITES, 2000; OLIVEIRA; SOLÉ, 1993). Pelo fato de existir uma continuidade entre as estruturas das vias aéreas superiores, é muito

comum que o quadro de rinite alérgica se complique, transformando-se em uma rinossinusite ou uma sinusite. A rinossinusite é uma inflamação das mucosas sinusal e nasal, enquanto a sinusite é uma inflamação da mucosa dos seios paranasais (PIGNATARI; WECKX; SOLÉ, 1998; WECKX et al., 2001).



FIGURA 7 – Edema da mucosa nasal causada pela rinite alérgica.  
FONTE: PAVAN, 2004d.

Recentemente, os médicos têm preferido utilizar o termo rinossinusite ao invés de rinite e sinusite, em função dessa estreita relação entre essas doenças. A rinite pode ocorrer isoladamente; entretanto, a sinusite sem rinite é de ocorrência rara. A rinossinusite é o problema de saúde pública de maior incidência mundial, assim como uma das doenças mais negligenciadas na prática médica (ARAÚJO, 1999; CONSENSO BRASILEIRO SOBRE RINOSSINUSITE, 1999).

Na rinite alérgica, a obstrução nasal altera a drenagem venosa da região da órbita ocular, ou seja, torna difícil a circulação sanguínea no interior da órbita. Com isso, formam-se, na região inferior da órbita dos olhos, depressões acentuadas e de pigmentação

escura, conhecidas como “olheiras”. A estase da circulação sanguínea provoca, também, o espasmo persistente do músculo da pálpebra e, com o decorrer do tempo, rugas permanentes em forma de meia lua são formadas na região da pálpebra inferior (KING, 1993).

A proximidade entre as regiões nasal e auditiva pode levar, ainda, à otite média ou ao inchaço das tubas auditivas. Para tentar acabar com a sensação de obstrução das tubas auditivas durante o dia, a criança realiza movimentos de deglutição salivar e de mastigação, bem como espirra e boceja. Essas atividades são diminuídas durante o sono e, por conseguinte, a criança aperta e range os dentes (bruxismo) à noite, na tentativa de promover o equilíbrio da pressão atmosférica, no tímpano, e acabar com a sensação de obstrução do ouvido (CINTRA, 2003; FIGUEIREDO; WECKX; PIGNATARI, 1997; LEITE et al., 2003).

O espirro é um sintoma muito freqüente na pessoa com rinite alérgica. Os episódios de espirros podem ser precedidos por uma sensação de irritação ou de prurido nasal. A sucessão de dez a vinte espirros pode provocar lacrimejamento, pelo estímulo do reflexo nasolacrimal. A rinorréia (secreção nasal) do alérgico é, geralmente, aquosa e contínua durante a crise, fazendo com que a pele do nariz, próxima à região do vestíbulo (entrada) nasal e da região superior dos lábios, fique irritada e avermelhada. Posteriormente, quando as secreções nasais são drenadas, pode ocorrer irritação na faringe e tosse seca (CONSENSO SOBRE RINITES, 2000; MELLO JUNIOR; MION, 2003).

O prurido nasal intenso leva o alérgico a esfregar a sua palma da mão aberta, de baixo para cima, sobre a ponta do nariz, o qual é coçado não só para aliviar o prurido nasal, mas também para facilitar a entrada de ar; com esse ato, o alérgico levanta a ponta do nariz, separando-a das conchas nasais congestionadas. O ato de coçar, com o tempo, se torna um

hábito conhecido como saudação do alérgico ou saudação alérgica (KING, 1993; ROCHA, 1993).

A realização freqüente desse gesto provoca a formação de finas rugas transversais na porção superior da pirâmide nasal do alérgico. Mesmo com o abandono do hábito, as linhas não desaparecem. A pessoa que, por convenções sociais ou por disciplina, diminui ou elimina esse hábito, tende a substituí-lo, inconscientemente, pelo ato de contorcer a boca e o nariz com o objetivo de aliviar o prurido nasal (KING, 1993).



FIGURA 8 – Saudação do alérgico.  
FONTE: ABC DA SAÚDE, 2004.

Durante a crise de rinite alérgica, a coceira nasal pode, inclusive, se estender aos olhos e à garganta, pelo fato de existir uma proximidade anatômica entre essas estruturas. O processo alérgico que acomete os olhos é a conjuntivite alérgica, ou seja, a inflamação da mucosa interna das pálpebras superiores e inferiores, o que deixa os olhos do alérgico avermelhados e lacrimejantes (CASTELO BRANCO; FREITAS; BELFORT JUNIOR, 1995). Já o intenso prurido causado pela rinite alérgica na região da garganta e do palato

mole é aliviado pela emissão de sons ruidosos, que são um recurso para diminuir o desconforto (CINTRA, 2003).

## 2.2 Conseqüências da obstrução das vias aéreas superiores e da respiração oral

Na década de sessenta do século passado, o respirador oral era definido como um indivíduo que tinha o hábito de respirar pela boca em vez de pelo nariz. Trinta anos depois, o termo passou a ser utilizado para designar a pessoa que passa a respirar oralmente em decorrência de uma obstrução nasal (CINTRA, 2003).

A respiração oral de suplência, em substituição à respiração nasal, não deve ser considerada uma adaptação fisiológica, mas sim patológica, que acarreta uma série de alterações estruturais e funcionais no organismo que prejudicam a qualidade de vida (CARVALHO, 1998; DI FRANCESCO, 2003a).

A respiração oral não permite a filtração, o aquecimento e o umedecimento do ar inspirado e, desse modo, ele chega aos pulmões impuro, frio e seco, favorecendo o desenvolvimento de infecções respiratórias e alérgicas no respirador oral, como a asma, a amigdalite, o resfriado etc. (ALBERNAZ et al., 1981; KING, 1993; WECKX; FILIZZOLA; WECKX, 1995).

As otites médias secretoras, processos infecciosos que acometem a caixa do tímpano, são, com freqüência, uma conseqüência da respiração oral (BUTUGAN; BOGAR, 1993; WECKX; PIGTANARI, 1994). Nas crianças respiradoras orais, as otites decorrem de um edema (ou inchaço) da mucosa da tuba auditiva, o qual torna difícil a drenagem de secreção da orelha média (EPSTEIN et al., 1998; WECKX; TESTA, 1989).

A respiração oral prejudica, principalmente, o bom funcionamento do sistema estomatognático, isto é, das estruturas que respondem pelas atividades de respiração, de

mastigação, de deglutição e da fala (JUNQUEIRA et al., 2002; MONTONAGA; BERTI; ANSELMO LIMA, 2000). Nos primeiros anos de vida, a velocidade de crescimento das estruturas faciais é maior do que a do crescimento do crânio. A respiração nasal, juntamente com a mastigação, a deglutição e a fala, favorecem o crescimento crânio-facial pela ação da musculatura que estimula os ossos. Dessa forma, quando há respiração oral, ocorre o crescimento crânio-facial desarmônico, o qual confere características peculiares à criança: face alongada e estreita por causa do crescimento vertical do rosto, palato ogival (em formato de “v”) e protusão dos incisivos superiores (dentes “voltados para frente”) (ARAGÃO, 1998; PRAETZEL, 1997).

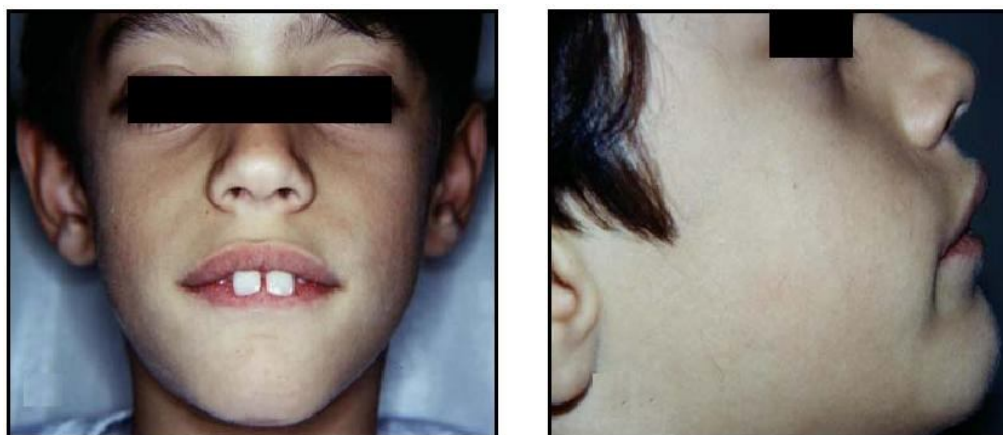


FIGURA 9 – Alterações oro-faciais decorrentes da respiração oral.  
FONTE: SANTOS, 2002.

Nas crianças com respiração oral crônica causada pela rinite alérgica, o desenvolvimento anormal do crânio e da face provoca uma alta incidência de retrognatia (queixo “para trás”), de palato atrésico (“céu da boca” estreito) e de mordida cruzada (CINTRA; CASTRO; CINTRA, 2000; CINTRA, 2003).





FIGURA 10 - Mordida aberta (a), má oclusão dentária (b) e palato atrésico (c).  
 FONTE: PORTAL APCD, 2004.

A modificação do palato altera o posicionamento da língua, que passa a ficar mais rebaixada, o que faz com que deixe de ter contato com o véu palatino, fazendo também com que os lábios permaneçam entreabertos. A posição anteriorizada da língua é um dos fatores responsáveis pelo rebaixamento do tônus muscular, o qual interfere nas atividades de mastigação, de deglutição e da fala (DI FRANCESCO, 2003c; GUEDES, 1998). Nesta última, os problemas ocorrem, principalmente, nos sons realizados com a ponta da língua, tais como o /t/, /d/, /n/, /l/, /s/ e /z/ (PENTEADO; ALMEIDA; LEITE, 1995; PEYRES LOPEZ, s.d.).

A respiração oral faz com que os dentes e as gengivas da criança fiquem constantemente expostos à ação de organismos patogênicos, favorecendo a incidência de aftas, de gengivites e de outras patologias bucais. A saliva do respirador oral é espessa porque a permanência da boca em aberto modifica o pH da saliva. Isto, por sua vez, leva ao acúmulo de detritos e à ocorrência de cáries (ARAGÃO, 1998; MARCHESAN, 1998).

A pouca mobilidade da língua, resultante da hipotonia muscular, e as alterações ortodônticas, como as mordidas cruzadas e/ou abertas, tornam difícil a mastigação. Em decorrência, o respirador oral pode apresentar deglutição atípica. A projeção da língua contra os dentes incisivos superiores e inferiores faz com que o alimento também se

coloque anteriormente na cavidade oral, o que dificulta a formação do bolo alimentar e favorece o depósito de resíduos na região vestibular da boca (CARVALHO, 1998; GUEDES, 1998).

A hipotonia da musculatura facial e da língua faz com que o respirador oral prefira alimentos de consistência pastosa, tais como as massas, pois elas exigem pouca mastigação. Por outro lado, ele evita a ingestão de alimentos fibrosos, por serem mais difíceis de serem mastigados e deglutidos. Durante as refeições, o fato de ter que respirar e mastigar ao mesmo tempo contribui para que a alimentação não seja uma atividade prazerosa para o respirador oral (GUEDES, 1998). Essas dificuldades alimentares podem levar os respiradores orais a terem problemas de apetite e, por isso, muitos apresentam baixo peso e hipovitaminose (insuficiência de vitaminas), pois não conseguem manter uma dieta equilibrada (CARVALHO, 2000).

A deglutição atípica (modificação no padrão normal de deglutir) faz com que a criança movimente o pescoço para frente e para trás, na tentativa de escoar os alimentos para a faringe. Também é comum, entre os respiradores orais, a ingestão de líquido durante as refeições, para facilitar a deglutição do alimento (GUEDES, 1998; JUNQUEIRA et al., 2002).

A obstrução nasal obriga o respirador oral a realizar adaptações posturais para facilitar a entrada do ar pela boca. Ele flexiona o pescoço para frente e, em decorrência, seu corpo acaba se inclinando para frente e para baixo. Essa posição sobrecarrega as regiões musculares do pescoço e das costas, sendo comum queixas de dor na região dorsal do corpo e de cefaléia na região frontal da cabeça (GOMES, 1999; SÁ FILHO, 1994).

Essa postura incorreta faz com que a musculatura do abdome da criança se torne flácida (PEYRES LOPEZ, s.d.). Com o decorrer do tempo, as modificações posturais

podem gerar deformidades torácicas e, em casos extremos, aumentar a área cardíaca. As alterações musculares promovidas pela má postura modificam o ritmo respiratório da criança: ela passa a respirar mais rápido, o que provoca uma oxigenação deficiente (MOCELLIN; FARIA, 1998). A pouca resistência física faz com que o respirador oral tenha dificuldade em realizar atividades aeróbicas ou tarefas que exijam atenção (DI FRANCESCO, 2003b).

A respiração oral pode acarretar, ainda, alterações nas funções olfativa e gustativa da criança: ao respirar pela boca, a corrente aérea olfativa não segue a sua trajetória normal, o que reduz a estimulação dos receptores nervosos responsáveis pelas sensações olfativa e gustativa (EPSTEIN et al., 1998; ROCHA; PINTO; SILVA, 2003).

A respiração oral também compromete o sono. A criança com obstrução nasal ronca ou apresenta apnéia obstrutiva por causa da interrupção da passagem do ar pelas vias aéreas superiores. A enurese noturna (incontinência urinária durante a noite) também é um sintoma freqüente no respirador oral, visto que as constantes interrupções do sono e o distúrbio respiratório modificam a produção de urina e a excreção de sais minerais, resultando no aumento da freqüência de micção durante a noite (DI FRANCESCO, 2003b; MONTOVANI, 1995).

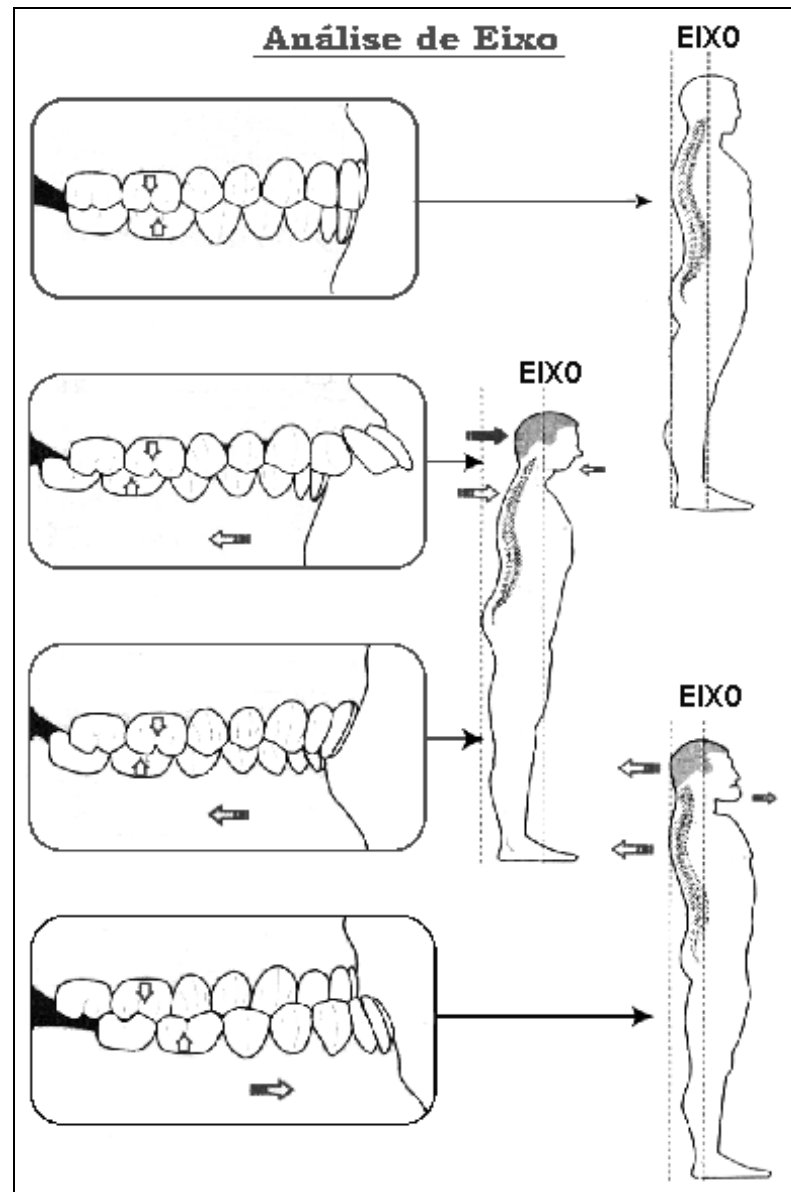


FIGURA 11 – Alterações posturais do respirador oral.  
 FONTE: BIOCIBERNÉTICA BUCAL, 2004.

### 2.3 Respiração oral e problemas de aprendizagem

As alterações orgânicas no respirador oral são, também, acompanhadas por problemas de atenção e por baixo rendimento escolar (DI FRANCESCO, 1999; RODRIGUES, 1996). A má qualidade do sono é um fator normalmente associado aos

problemas observados no escolar com respiração oral: desatenção, hipersonolência diurna, irritabilidade, cefaléia e desânimo (BERNARDES, 1999; DI FRANCESCO, 2003b;).

Essa associação entre obstrução nasal, respiração oral e problemas de aprendizagem tem sido estabelecida pelos especialistas da área médica, fundamentalmente, a partir de sua experiência clínica. Poucas são as pesquisas realizadas até o momento sobre as dificuldades de aprendizagem dos escolares com obstrução nasal e respiração oral. Berti (2000) avaliou nove (09) respiradores orais da 4ª série do Ensino Fundamental. A pesquisadora solicitou às crianças que lessem uma história, que a contassem oralmente e, posteriormente, que produzissem um texto sobre a mesma. Nesse grupo experimental, oito (08) respiradores orais realizaram corretamente a leitura, mas apenas dois (02) atingiram os critérios mínimos dos PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais). Os respiradores orais apresentaram mais dificuldade de ortografia (redação) e de interpretação oral e escrita do texto do que os nove (09) respiradores nasais da 4ª série do Ensino Fundamental que compuseram o grupo de controle. Os principais tipos de erros cometidos pelos respiradores orais na ortografia foram o uso indevido de letras maiúsculas e minúsculas e os erros de transcrição fonética da fala. Entretanto, a pesquisadora não comprovou, estatisticamente, que esses tipos de erros eram específicos dos respiradores orais.

Otani (2001) constatou que, dentre os respiradores orais, a incidência de problemas de aprendizagem é onze vezes maior do que nas crianças respiradoras nasais. Essa fonoaudióloga examinou cento e trinta e seis (136) alunos de 2ª a 4ª séries do Ensino Fundamental de Maringá (PR), e verificou que vinte e sete (27) eram respiradores orais e cento e nove (109), respiradores nasais. A associação entre a respiração oral e a dificuldade de aprendizagem apresentada pelos respiradores orais foi estabelecida a partir de informações colhidas junto aos professores desses alunos. Todavia, como não foi realizada

a avaliação do desempenho escolar das crianças, não foi possível caracterizar as dificuldades de aprendizagem dos respiradores orais.

Esse fato também pode ser observado no estudo desenvolvido por Farias (2002) com seis (6) crianças da Educação Infantil de Maringá (PR). Não foram aplicadas provas pedagógicas e nem realizada a avaliação da atenção das crianças. Apesar disso, a pesquisadora concluiu, a partir de observação clínica, que três (3) alunos apresentavam desatenção, e por meio de entrevista com os professores concluiu que tinham baixo desempenho escolar.

Cuan et al. (1987) também não avaliaram o nível de aprendizagem das trezentas e quatorze (314) crianças respiradoras orais cubanas com má oclusão dentária (sete a quatorze anos). Os pesquisadores concluíram que a terça parte dos respiradores orais não apresentava problemas de aprendizagem a partir da análise do histórico escolar dos alunos.

Um dos estudos mais recentes sobre os problemas de aprendizagem de alunos respiradores orais foi realizado por Godoy (2003), que optou pela seleção de seu grupo experimental dentre os cento e quarenta (140) alunos de 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> séries das Salas de Recursos, porque estes já haviam sido avaliados pela Equipe de Educação Especial do Núcleo Regional de Educação de Maringá (PR) e, portanto, já havia sido descartada a hipótese de que essas crianças apresentavam rebaixamento intelectual e problemas emocionais que pudessem ser considerados como fatores causais de suas dificuldades escolares. A análise dos relatórios desses cento e quarenta (140) casos possibilitou selecionar setenta alunos (70) com problemas de atenção.

Godoy (2003) construiu um instrumento para a Triagem de Sintomas de Obstrução Nasal, o qual foi respondido pelos setenta (70) pais dos alunos. Esse questionário permitiu identificar trinta e três (33) crianças com sintomas de doenças obstrutivas das vias aéreas superiores, como, por exemplo, de rinite alérgica (obstrução nasal, respiração oral, coriza,

espirros freqüentes, coceira nos olhos, garganta e ouvidos, ronco e otite média), de hipertrofia das tonsilas faríngeas (obstrução nasal, respiração oral, otite média, ronco, sono agitado, sinusite e respiração ofegante), de sinusite (obstrução nasal, respiração oral, cefaléia, catarro purulento e febre), de hipertrofia das tonsilas palatinas (obstrução nasal, febre, halitose, sensação de mal-estar, dores nas regiões dos gânglios submaxilares e cervicais, tosse, falta de apetite e dificuldade de deglutir) etc. Esse grupo experimental, composto por crianças que apresentavam vários tipos de doenças obstrutivas das vias aéreas superiores, foi emparelhado, por nível de escolaridade, a um grupo de controle formado por trinta e três (33) respiradores nasais de 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> séries do Ensino Fundamental e do Ensino Regular, sem problemas de aprendizagem, de atenção e de obstrução nasal. Para a avaliação escolar, foram aplicadas as seguintes provas pedagógicas: leitura e interpretação de texto, cópia de texto, resolução de operações aritméticas, resolução de problemas de aritmética e, ainda, leitura e escrita de palavras reais e inventadas.

Com exceção dessa última tarefa, todas as demais foram construídas para o estudo por Godoy (2003). O Teste de Leitura e de Escrita de Palavras Reais (Familiars) e de Palavras Inventadas, utilizado nesse estudo, foi construído e padronizado por Kajihara et al. (2001). Uma prova neuropsicológica, ou seja, o Teste de Atenção Visual (Duchesne et al., s.d.), foi aplicada, com o objetivo de avaliar a capacidade de atenção sustentada, de atenção seletiva e de atenção alternada dos alunos. Nesses três tipos de atenção, os respiradores orais apresentaram desempenhos inferiores aos das crianças da população normal. A desatenção tornou difícil a realização das tarefas de cópia e de operações aritméticas. Os respiradores orais tiveram, também, atraso na aprendizagem da leitura e da escrita pelas vias sublexical (fonológica) e lexical (“visual”).

Leal (2004) deu continuidade ao trabalho iniciado por Godoy (2003), tendo incluído em seu grupo experimental somente alunos com respiração oral associada à

hipertrofia das tonsilas faríngeas (ou adenóides). Esses trinta (30) escolares do Ensino Regular foram selecionados em uma Clínica-escola de Odontologia de Maringá (PR), sendo que vinte e nove (29) cursavam a 3ª ou a 4ª série, e apenas um (01), a 5ª série do Ensino Fundamental. Todos estavam realizando tratamento ortodôntico por causa de problemas decorrentes de respiração oral. Como grupos de controle, o pesquisador utilizou os dois grupos que participaram do estudo de Godoy (2003).

Os alunos do grupo experimental de Leal (2004) realizaram as provas pedagógicas utilizadas por Godoy (2003). Assim como os alunos com obstrução das vias aéreas superiores, os respiradores orais com hipertrofia das adenóides também apresentaram dificuldades na cópia e na resolução de operações aritméticas. Além disso, os tipos de erros cometidos nessas duas tarefas sugeriram que a desatenção foi o fator que prejudicou a aprendizagem das crianças com hipertrofia adenoideana.

Nos dois grupos de respiradores orais foram observadas diferenças em relação à leitura. Enquanto os alunos com obstrução das vias aéreas superiores apresentaram atraso na leitura (lexical e sublexical) em relação aos seus colegas respiradores nasais, os alunos com hipertrofia das adenóides não tiveram atraso na leitura (lexical e sublexical) e na escrita lexical. Em outras palavras, os alunos com hipertrofia das adenóides não apresentaram problemas de leitura e de escrita lexical. Eles somente demonstraram desvantagem, em relação aos respiradores nasais, na escrita sublexical. A capacidade de interpretação de texto das crianças com hipertrofia das adenóides foi semelhante à dos respiradores nasais. O nível de dificuldade de aprendizagem dos alunos respiradores orais com hipertrofia das adenóides na leitura, na escrita e na interpretação de texto, portanto, foi menor do que o dos respiradores orais com vários tipos de obstrução nasal (LEAL, 2004).

As doenças que obstruem as vias aéreas superiores causam, em comum, a respiração oral e esta, por sua vez, a desatenção. Isso explica porque os dois grupos, com



hipertrofia das adenóides e com vários tipos de obstrução nasal, tiveram dificuldades nas atividades que exigiram uma grande capacidade de atenção seletiva e de atenção sustentada: as tarefas de cópia e de aritmética (LEAL, 2004). O fato de os alunos com hipertrofia das adenóides não apresentarem problemas de leitura permite formular a hipótese de que os resultados do grupo com obstrução nasal foram rebaixados pelas dificuldades de leitura de um ou mais subgrupos específicos que fizeram parte desse grupo (rinite alérgica, hipertrofia das tonsilas palatinas, sinusite etc.).

Será que as doenças obstrutivas afetam de forma diferente a aprendizagem escolar dos respiradores orais? Para poder responder a essa questão, é necessário que os estudos de Godoy (2003) e de Leal (2004) tenham prosseguimento e que novos grupos com doenças obstrutivas específicas sejam avaliados.

Portanto, a necessidade de caracterizar as dificuldades de aprendizagem dos respiradores orais, assim como o reduzido número de estudos da área da educação sobre esse tema, levaram à realização desta pesquisa.

### **3 - MATERIAL E MÉTODO**

#### 3.1 Sujeitos

##### 3.1.1 Grupo experimental

A seleção do grupo experimental foi realizada no primeiro semestre de 2003. Para a inclusão da criança no grupo, foram utilizados os seguintes critérios: apresentar sintomas e sinais de rinite alérgica; estar recebendo atendimento ortodôntico ou fonoaudiológico em uma Clínica-escola de Odontologia ou de Fonoaudiologia durante o ano de 2003, em função de diagnóstico de respiração oral realizado por odontólogo ou otorrinolaringologista; e estar cursando, preferencialmente, a 3<sup>a</sup> ou a 4<sup>a</sup> série do Ensino Fundamental. Este último critério foi adotado para que os resultados do grupo experimental pudessem ser comparados aos dos alunos avaliados por Godoy (2003) e por Leal (2004).

Primeiramente, foi realizado um levantamento das crianças de cinco (05) a doze (12) anos que estavam sendo atendidas, em 2003, em uma Clínica-escola de Odontologia de Maringá (PR). A seguir, foram analisados os seguintes documentos contidos nas pastas das cento e noventa e uma (191) crianças dessa faixa etária: anamnese realizada com a família, exames radiográficos, ficha do paciente com a avaliação diagnóstica e o plano de atendimento odontológico. Verificou-se que, dentre as setenta e uma (71) crianças com

diagnóstico de “respirador oral”, vinte e seis (26) apresentavam histórico de doenças respiratórias e alérgicas, tais como rinite e sinusite; e vinte e quatro (24) tinham hipertrofia das tonsilas faríngeas.

Apesar de os prontuários conterem muitas informações, não indicavam o nível de escolaridade da clientela. Entretanto, a partir da idade cronológica das crianças foi possível estimar que o número de alunos que poderia estar cursando a 3<sup>a</sup> ou a 4<sup>a</sup> série do Ensino Fundamental era pequeno. Isto exigiu a realização de um novo levantamento em uma outra Clínica-escola de Odontologia de Maringá (PR). Foram analisados os oitocentos (800) prontuários existentes no local, ou seja, de todas as crianças que estavam recebendo algum tipo de atendimento odontológico e das que já haviam recebido alta. A análise da documentação contida nas pastas (anamnese, exames radiográficos do crânio e da arcada dentária e laudo com o diagnóstico e o prognóstico do caso) possibilitou selecionar sessenta e quatro (64) respiradores orais que estavam realizando tratamento ortodôntico.

Para formar o grupo com rinite alérgica, foi solicitado aos pais dessas crianças que respondessem ao questionário “Triagem de Sintomas de Obstrução Nasal”. Esse instrumento foi construído por Godoy (2003) para coletar informações sobre sintomas e sinais de doenças das vias aéreas superiores e os tratamentos realizados pela criança, assim como para verificar as características de respirador oral apresentadas por ela. Neste estudo, foram acrescentadas questões para a coleta de informações sobre a vida escolar do aluno.

O instrumento foi aplicado no segundo semestre de 2003. Os pais das crianças do grupo experimental responderam ao questionário durante o período em que seus filhos estavam sendo atendidos nas Clínicas-escola de Odontologia ou de Fonoaudiologia.

Instrumento “Triagem de Sintomas de Obstrução Nasal”, adaptado de Godoy (2003)

### Dados de identificação

Nome:		
Data de nascimento:	Idade:	Sexo: <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Feminino
Nome do pai:		Data de nascimento:
Escolaridade:	Profissão:	Telefone (trabalho):
Nome da mãe:		Data de nascimento:
Escolaridade:	Profissão:	Telefone (tabalho):
Endereço:		
Telefones para contato:		

### GRUPO I

Nome da Escola:	
<input type="checkbox"/> Estadual	<input type="checkbox"/> Municipal <input type="checkbox"/> Particular
Professora:	Série: Turma: Período:
Reprovou: <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim - série:	Freqüentou creche ou pré-escola: <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim - a partir de _____ anos
Apresentou ou apresenta alguma dificuldade na escola? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim:	
<input type="checkbox"/> Leitura <input type="checkbox"/> Escrita <input type="checkbox"/> Matemática <input type="checkbox"/> Atenção <input type="checkbox"/> Outras dificuldades: ..... ..... .....	
O que foi ou está sendo feito para resolver essas dificuldades? ..... ..... .....	

### GRUPO II

1 - Seu filho já teve algum desses problemas? Em que idade ocorreu pela 1ª vez?		
a. <input type="checkbox"/> “adenóide” .....	b. <input type="checkbox"/> sinusite.....	c. <input type="checkbox"/> nas “amígdalas” .....
d. <input type="checkbox"/> rinite .....	e. <input type="checkbox"/> otite.....	f. <input type="checkbox"/> pólipos .....
g. <input type="checkbox"/> desvio de septo .....	h. <input type="checkbox"/> alergia a .....	
2 - Quais os sintomas que ele apresentou na época? ..... ..... .....		
3 - Qual foi o especialista consultado? .....		

<p>4 - O problema foi resolvido? ( ) Sim ou ( ) Não - Qual foi o tratamento realizado?</p> <p>a. ( ) ..... b. ( ) .....</p> <p>c. ( ) ..... d. ( ) .....</p> <p>e. ( ) ..... f. ( ) .....</p> <p>g. ( ) ..... h. ( ) .....</p>
<p>5 - Qual é a frequência atual desse problema? (vezes por semestre)</p> <p>a. ( ) b. ( ) c. ( ) d. ( ) e. ( ) f. ( ) g. ( ) h. ( )</p>
<p>6 - O seu filho está recebendo no momento algum tipo de tratamento?</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>7 - Quais os sintomas que ele apresenta atualmente?</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>8 - O seu filho tem alguns desses problemas sem estar resfriado?</p> <p><input type="checkbox"/> tosse      <input type="checkbox"/> dor de cabeça      <input type="checkbox"/> nariz trancado      <input type="checkbox"/> olhos lacrimejantes      <input type="checkbox"/> olhos vermelhos</p> <p><input type="checkbox"/> espirro      <input type="checkbox"/> conjuntivite      <input type="checkbox"/> nariz escorrendo      <input type="checkbox"/> coceira no nariz      <input type="checkbox"/> coceira no ouvido</p> <p><input type="checkbox"/> pigarro      <input type="checkbox"/> outros:</p>
<p>9 - Com que frequência (por mês) o seu filho tem esse conjunto de sintomas?</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>10 - Como o problema está sendo tratado?</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>11 - Com que frequência (por mês) o seu filho tem gripe?</p>
<p>12 - Como o problema está sendo tratado?</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>13 - Quais dessas características o seu filho apresenta quando está gripado?</p> <p><input type="checkbox"/> febre      <input type="checkbox"/> secreção (catarro) com pus no nariz      <input type="checkbox"/> reclama que não ouve      <input type="checkbox"/> fica irritado</p> <p><input type="checkbox"/> tosse      <input type="checkbox"/> assiste TV e ouve rádio em volume alto      <input type="checkbox"/> direito      <input type="checkbox"/> falta de apetite</p> <p><input type="checkbox"/> fala alto      <input type="checkbox"/> não tem ânimo para brincar (acamado)      <input type="checkbox"/> secreção no ouvido      <input type="checkbox"/> coceira nos</p> <p><input type="checkbox"/> rouquidão      <input type="checkbox"/> dor de ouvido quando o molha      <input type="checkbox"/> dor de ouvido à noite      <input type="checkbox"/> ouvidos</p> <p><input type="checkbox"/> possui muita "cera"      <input type="checkbox"/> respiração ruidosa</p> <p>nos ouvidos</p>
<p>14 - Como é o sono de seu filho?</p> <p>.....</p>
<p>15 - O seu filho apresenta algumas dessas características durante a noite?</p> <p>a. <input type="checkbox"/> desperta durante o sono      b. <input type="checkbox"/> tem pesadelo      c. <input type="checkbox"/> baba no travesseiro</p> <p>d. <input type="checkbox"/> faz xixi na cama      e. <input type="checkbox"/> ronca      f. <input type="checkbox"/> movimenta-se muito na cama</p> <p>g. <input type="checkbox"/> range os dentes      h. <input type="checkbox"/> geme      i. <input type="checkbox"/> acorda a noite com a boca ressecada</p>
<p>16 - Qual é a frequência desse problema? (vezes por semana)</p> <p>a. ( ) b. ( ) c. ( ) d. ( ) e. ( ) f. ( ) g. ( ) h. ( ) i. ( )</p>

17 – O seu filho apresenta algumas dessas características ao se levantar?		
a. <input type="checkbox"/> olheiras    b. <input type="checkbox"/> dor de cabeça    c. <input type="checkbox"/> irritação    d. <input type="checkbox"/> desânimo    e. <input type="checkbox"/> outras:		
18 - Qual é a frequência desse problema? (vezes por semana)		
a. (    )    b. (    )    c. (    )    d. (    )    e. (    )		
19 – O seu filho apresenta algumas dessas características durante o dia?		
a. <input type="checkbox"/> ansiedade    b. <input type="checkbox"/> permanência de boca entreaberta    c. <input type="checkbox"/> dificuldade para se concentrar		
d. <input type="checkbox"/> sonolência    e. <input type="checkbox"/> salivação excessiva (“fala cuspiando”)    f. <input type="checkbox"/> falta de ânimo para brincar		
g. <input type="checkbox"/> humor instável    h. <input type="checkbox"/> outras:		
20 - Qual é a frequência desse problema? (vezes por semana)		
a. (    )    b. (    )    c. (    )    d. (    )    e. (    )    f. (    )    g. (    )    h. (    )		
21. Quais são as brincadeiras preferidas de seu filho?		
.....		
22 – O seu filho gosta de praticar esportes? Quais?		
.....		
23- Nas brincadeiras, apresenta algumas dessas características?		
Esse comportamento é observado:		
<input type="checkbox"/> tem pouca resistência física:	<input type="checkbox"/> sempre	<input type="checkbox"/> às vezes
<input type="checkbox"/> respira de forma ofegante:	<input type="checkbox"/> sempre	<input type="checkbox"/> às vezes
<input type="checkbox"/> cai com facilidade:	<input type="checkbox"/> sempre	<input type="checkbox"/> às vezes
24 - O seu filho usou mamadeira?	<input type="checkbox"/> Sim, dos ..... aos ..... anos	<input type="checkbox"/> Não
25 - O seu filho usou chupeta?	<input type="checkbox"/> Sim, dos ..... aos ..... anos	<input type="checkbox"/> Não
26 - Com que idade o seu filho foi pela 1ª vez ao dentista? .....		
27 - O seu filho usa aparelho ortodôntico? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Usou dos ..... aos ..... anos		
28 - Qual o tipo de problema que ele apresenta?		
.....		
29 - O seu filho apresentou alguma dificuldade de fala? <input type="checkbox"/> Sim, até os ..... anos <input type="checkbox"/> Não		
30 - Qual o tipo de dificuldade apresentada?		
.....		
31 - Qual o tipo de tratamento recebido? .....		
Qual o período do tratamento? Dos ..... aos ..... anos		
32 - Como é a alimentação de seu filho?		
.....		
33 - Quais são os alimentos preferidos de seu filho?		
<input type="checkbox"/> sopa	<input type="checkbox"/> carne	<input type="checkbox"/> vitaminas de
<input type="checkbox"/> arroz	<input type="checkbox"/> massas	frutas
<input type="checkbox"/> feijão	<input type="checkbox"/> balas	<input type="checkbox"/> bolos, bolachas
		<input type="checkbox"/> refrigerantes
<input type="checkbox"/> outros:.....		
34 - Durante as refeições, o seu filho apresenta essas características?		
<input type="checkbox"/> come de boca aberta	<input type="checkbox"/> necessita de reforço para comer	<input type="checkbox"/> precisa de líquido para engolir
<input type="checkbox"/> engole sem mastigar	<input type="checkbox"/> reclama de falta de ar durante a refeição	<input type="checkbox"/> demora para terminar a refeição
<input type="checkbox"/> deixa sobras no prato	<input type="checkbox"/> reclama de cansaço durante a refeição	

A partir da análise dos sessenta e quatro (64) questionários aplicados, foram selecionados vinte e quatro (24) respiradores orais. Nesse grupo, apesar de 16,6% não terem sido apontados pelos pais como tendo rinite alérgica, 100% possuía, pelo menos, dois sintomas e/ou sinais da doença (obstrução nasal, espirros frequentes, prurido nasal, rinorréia, tosse seca, lacrimejamento ocular, olhos avermelhados e olheiras). Além de doença obstrutiva das vias aéreas superiores, 95,83% das crianças foram alimentadas por meio de mamadeira e 66,67% utilizaram chupeta, fatores que podem ter contribuído para a mudança do padrão respiratório nasal para oral.

Dentre as alterações orgânicas provocadas pela respiração oral, 100% do grupo apresentava má oclusão dentária, sendo que 50% já estavam utilizando aparelho ortodôntico. O grupo com rinite alérgica apresentava, também, problemas alimentares. A dieta da maioria das crianças (95,33%) era pastosa (massas, arroz, bolos e bolachas), sendo que 54,17% deglutiam a comida sem mastigar e 58,33% tomavam líquido durante as refeições para conseguir engolir os alimentos. Além disso, 58,33% demoravam para terminar as refeições, 41,67% mastigavam com a boca aberta, 37,5% necessitavam de reforço dos pais para fazer as refeições e 33,33% do grupo deixava, com frequência, sobras de alimentos no prato.

Outra consequência da respiração oral nas crianças com rinite alérgica foi o comprometimento na qualidade do sono, decorrente de pesadelos constantes (45,83%), de agitação noturna (45,83%), de ressecamento da boca (41,67%), de salivação no travesseiro (54,17%) e de bruxismo (29,17%). É possível que haja uma associação entre esses problemas e o comportamento diurno das crianças: desânimo ao acordar (50%), ansiedade (58,33%), irritação (66,67%), instabilidade de humor (58,33%) e dificuldade de concentração (66,67%).

A avaliação dos vinte e quatro (24) questionários possibilitou, também, obter informações sobre a vida escolar das crianças com rinite alérgica. A parcela de alunos com histórico de problemas de aprendizagem foi significativa, sendo que as queixas mais freqüentes apresentadas na escola foram: de atenção (54,17%), de escrita (41,67%), de matemática (33,33%) e de leitura (29,17%).

A análise dos vinte e quatro (24) casos em que foram aplicados o questionário permitiu concluir que as crianças atendidas na Clínica-escola de Odontologia apresentavam o perfil característico do respirador oral. Como os vinte e quatro (24) casos eram insuficientes para compor um grupo experimental cujos resultados pudessem ser submetidos, posteriormente, a uma análise estatística paramétrica, foram incluídos no grupo mais seis (6) respiradores orais, sendo que cinco (5) crianças estavam realizando tratamento na Clínica-escola de Odontologia e apenas uma (1) na Clínica-escola de Fonoaudiologia da mesma Instituição de Ensino Superior.

O grupo experimental que participou desta pesquisa foi formado, portanto, por trinta (30) respiradores orais com rinite alérgica (RA) e com idade média de dez anos e três meses. Em relação ao nível de escolaridade, 6,67% estavam cursando a 2ª série, 26,67% a 3ª série, 53,34% a 4ª série e 13,34% a 5ª série do Ensino Fundamental. No grupo, 93,34% eram alunos de escolas públicas e 6,67% freqüentavam escolas particulares. Todas as crianças foram autorizadas pelas famílias a participarem desta pesquisa, por meio de assinatura, do pai ou da mãe, do documento Termo de Ciência e de Consentimento Livre e Esclarecido.



### 3.1.2 Grupos de controle

Este estudo é o terceiro realizado pelo grupo de pesquisa coordenado pela Profa. Dra. Olinda Kajihara. Nesta pesquisa, deu-se continuidade aos estudos iniciados por Godoy (2003) e por Leal (2004), em suas respectivas dissertações de mestrado, “Problemas de aprendizagem e de atenção em alunos com obstrução das vias aéreas superiores” e “A hipertrofia das tonsilas faríngeas e suas repercussões na atenção e na aprendizagem escolar”.

Em função dessa continuidade entre os estudos, foram aplicados, nos respiradores orais com rinite alérgica, as provas pedagógicas empregadas por Godoy (2003) e por Leal (2004). Com isso, foi possível utilizar os grupos que participaram dessas duas investigações como grupos de controle desta pesquisa, e comparar os resultados dos três estudos.

#### 3.1.2.1 Respiradores nasais do Ensino Regular

O primeiro grupo de controle (GC1) foi constituído por trinta e três (33) alunos de 3ª e 4ª séries (Ensino Fundamental) da Rede de Ensino Regular de Maringá (PR) que foram avaliados por Godoy (2003). Esses escolares não apresentavam histórico de doenças obstrutivas das vias aéreas superiores e respiração oral, tampouco queixas de problemas de atenção e de aprendizagem.

### 3.1.2.2 Respiradores orais com diversos tipos de doenças obstrutivas das vias aéreas superiores

O segundo grupo de controle (OVAS) foi formado por trinta e três (33) escolares de 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> séries do Ensino Fundamental avaliados por Godoy (2003). Esses alunos tinham idade média de onze anos, e por apresentaram problemas de aprendizagem e desatenção, freqüentavam as Salas de Recursos (Educação Especial) de Maringá (PR). Além disso, todos eram respiradores orais e possuíam histórico de doenças obstrutivas das vias aéreas superiores, ou seja, de rinite alérgica, de sinusite, de hipertrofia das adenóides, de hipertrofia das tonsilas palatinas, de bronquite, de pneumonia e de otite.

### 3.1.2.3 Respiradores orais com hipertrofia das adenóides

O terceiro grupo de controle (HA) foi composto por trinta (30) alunos de 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> séries do Ensino Fundamental de Maringá (PR) que participaram do estudo de Leal (2004). Esses alunos tinham idade média de nove anos e seis meses, freqüentavam o Ensino Regular e apresentavam respiração oral associada a sintomas de hipertrofia das tonsilas faríngeas (adenóides).

Todas as crianças dos três grupos de controle foram autorizadas pelos pais a participarem das pesquisas por meio da assinatura do documento Termo de Ciência e de Consentimento Livre e Esclarecido.

### 3.2 Tarefas pedagógicas

Todas as atividades pedagógicas descritas a seguir foram aplicadas por Godoy (2003) nos respiradores nasais do Ensino Regular (GC1) e nos respiradores orais com doenças obstrutivas das vias aéreas superiores (OVAS), e por Leal (2004) nos respiradores orais com hipertrofia das adenóides (HA).

Neste estudo, as tarefas pedagógicas foram realizadas pelos alunos respiradores orais com rinite alérgica em duas sessões: na primeira, eles fizeram as atividades de escrita de palavras reais e inventadas, de resolução de operações aritméticas e a cópia de texto; na segunda sessão, fizeram as provas de leitura de palavras reais e inventadas, de resolução de problemas de aritmética e de leitura e interpretação de texto.

#### 3.2.1 Leitura e escrita de palavras reais (familiares) e de palavras inventadas

O Teste de Leitura e de Escrita de Palavras Reais (Familiares) e de Palavras Inventadas, construído por Kajihara et al. (2001), possibilita analisar as rotas de leitura (e de escrita) lexical e sublexical de crianças. A rota lexical possibilita ler (e escrever) uma palavra familiar por meio do acesso direto ao seu significado. A rota sublexical permite ler e escrever uma palavra (familiar ou inventada), respectivamente, por meio de conversão grafema-fonema e fonema-grafema. O domínio da leitura e da escrita requer a capacidade de uso das rotas lexical e sublexical.

O instrumento é composto por uma tarefa de leitura, formada por dezoito (18) palavras reais e inventadas, e por uma tarefa de escrita, formada por dezoito (18) palavras reais e inventadas.

A tarefa de leitura foi aplicada individualmente e da seguinte maneira: cada aluno recebeu uma folha de papel sulfite (tamanho A4 e orientação retrato) com trinta e seis (36)

palavras (fonte *Times New Roman* tamanho 12) dispostas em duas colunas. A seguir, foram fornecidas as instruções propostas por Kajihara (1997, p.166):

Eu irei lhe mostrar uma lista contendo palavras escritas e quero que você as leia em voz alta. Você deve começar a leitura por esta palavra (apontar o primeiro item à esquerda) e continuar lendo até terminar a coluna; ao terminá-la, continue na primeira palavra da segunda coluna. Algumas palavras não são reais (verdadeiras), ou seja, foram inventadas (mostrar como exemplos cartões contendo as não-palavras “comape” e “saderma”). Eu quero que você tente ler essas palavras inventadas.

A tarefa de escrita foi aplicada em grupos de dois escolares. Cada criança recebeu uma folha de papel sulfite (tamanho A4) dividida em duas colunas, contendo, cada uma, dezoito células para a escrita das dezoito palavras reais e inventadas que foram ditadas. Também foram utilizadas as instruções fornecidas por Kajihara (1997, p.166): “Eu vou ditar algumas palavras, uma por vez, e quero que você(s) as escreva(m). Algumas palavras não são reais (verdadeiras), ou seja, foram inventadas. Eu irei dizer cada palavra duas vezes; só então você(s) deve(m) escrevê-la.”

### 3.2.2 Resolução de problemas de aritmética

A tarefa de resolução de problemas de aritmética, construída por Godoy (2003), foi apresentada em folhas de papel sulfite (tamanho A4, orientação retrato e fonte *Times New Roman* tamanho 12). Os oito problemas propostos para as crianças exigiram a realização das seguintes operações aritméticas:

1º problema: multiplicação de dezenas;

2º problema: multiplicação de unidade por dezena exata, seguida de subtração de dezenas, de centenas (com reagrupamento);

3º problema: divisão (exata) de milhar por dezena;

4º problema: adição de centena e dezena (com reserva), seguida de subtração de centenas (com reagrupamento);

5º problema: multiplicação de centena por dezena;

6º problema: divisão de centena por dezena (sistema monetário);

7º problema: adição de reais e centavos (sistema monetário);

8º problema: adição de milhares seguida de subtração de centenas, de milhares (com reagrupamento).

Assim como proposto por Godoy (2003), cada criança recebeu um lápis grafite, uma borracha e uma tabuada dos números dois ao nove. A atividade foi aplicada em grupos de dois alunos. As crianças 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.”

Tarefa de resolução de problemas de aritmética, elaborada por Godoy (2003).

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



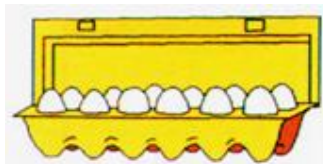
2 - Em cada dia da semana José faz 24 bolos em sua padaria. No final da semana, ele verificou que 58 bolos não foram vendidos. Quantos bolos ele conseguiu vender?



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



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



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



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



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



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



### 3.2.3 Resolução de operações aritméticas

As dezessete (17) operações aritméticas foram apresentadas em folhas de papel sulfite (tamanho A4, orientação paisagem e fonte Arial tamanho 12), na seguinte ordem:

- a)  $18579 + 6775$  (adição com reserva, de milhares);
- b)  $1803 + 277 + 94$  (adição com reserva, de milhar, centena e dezena);
- c)  $978 - 69$  (subtração com reagrupamento, de dezenas, de centenas);
- d)  $3423 - 2754$  (subtração com reagrupamento, de milhares);
- e)  $12506 - 7843$  (subtração com reagrupamento, de milhares);
- f)  $786 \times 4$  (multiplicação com reserva, de centenas por unidades);
- g)  $978 \times 67$  (multiplicação com reserva, de centenas por dezenas);
- h)  $245 \times 25$  (multiplicação com reserva, de centenas por dezenas);
- i)  $7000 \times 10$  (multiplicação com reserva, de milhares por dezenas);
- j)  $12876 \times 54$  (multiplicação com reserva, de milhares por dezenas);
- k)  $2015 \times 37$  (multiplicação com reserva, de milhares por dezenas);
- l)  $98 \div 10$  (divisão exata de dezenas);
- m)  $702 \div 78$  (divisão exata, de centenas por dezenas);
- n)  $270 \div 20$  (divisão não exata, de centenas por dezenas);
- o)  $1284 \div 4$  (divisão exata, de milhares por unidades);
- p)  $2823 \div 5$  (divisão não exata, de milhares por unidades);
- q)  $3542 \div 14$  (divisão exata, de milhares por dezenas).

Assim como na tarefa de resolução de problemas, cada aluno recebeu a tabuada dos números dois ao nove, um lápis grafite e uma borracha.



A atividade foi aplicada em grupos de dois escolares, e as instruções de Godoy (2003, p.65) foram fornecidas: “Eu vou entregar-lhes algumas folhas de sulfite contendo algumas ‘continhas’ de matemática. Vocês poderão consultar a tabuada para resolvê-las”.

#### 3.2.4 Cópia de texto

Na atividade de cópia, foi utilizado o texto “A aposta” (MARSICO et al., 1996), escolhido por Godoy (2003) por conter uma grande quantidade de informações (vinte linhas, cento e noventa e três palavras e sessenta e quatro sinais de pontuação) que permitem analisar a incidência de erros de atenção que se manifestam na forma de omissão, acréscimo ou substituição de palavras, de frases, de sinais de pontuação e/ou de sinais de acentuação.

A tarefa foi aplicada em grupos de duas crianças. Cada escolar recebeu uma folha de papel sulfite (tamanho A4) em branco para a cópia e outra folha de papel sulfite (tamanho A4, fonte Arial tamanho 12 e orientação retrato) contendo o texto “A aposta”. Foram também fornecidos um lápis grafite e uma borracha a cada aluno.

Tarefa de cópia de texto, proposta por Godoy (2003).



A aposta

Tatiana Belinky

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.

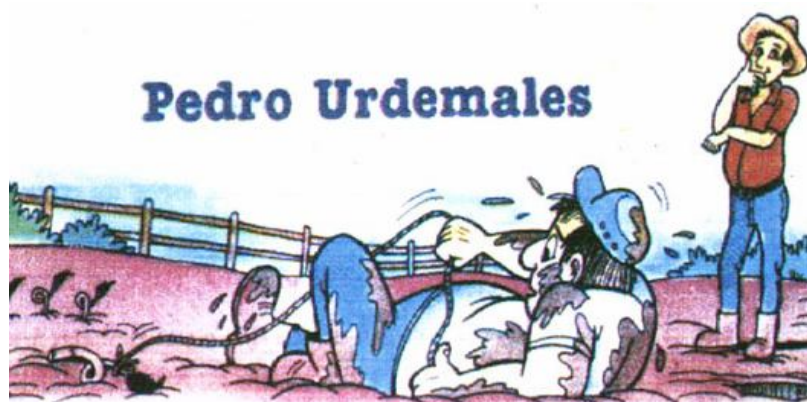
### 3.2.5 Leitura e interpretação de texto

O texto “Pedro Urdemales” (MARSICO et al., 1996) foi apresentado em uma folha de papel sulfite (tamanho A4, fonte Arial tamanho 12 e orientação retrato). A tarefa foi aplicada individualmente. Leal (2004) realizou modificações no procedimento utilizado por Godoy (2003), ou seja, iniciou a tarefa solicitando que a criança lesse o texto em voz alta e depois contasse oralmente a história: “Estou lhe entregando uma folha com uma história e gostaria que você a lesse em voz alta; após a leitura, gostaria que você me contasse o que entendeu da história”.

A tarefa de leitura de palavras reais (familiares) e de palavras inventadas foi realizada antes da atividade de leitura e interpretação de texto, para que pudessem ser identificadas as crianças que não apresentavam leitura fluente. Nos três casos em que isso ocorreu, o texto foi lido pelo pesquisador, e a seguinte instrução foi fornecida: “Eu vou ler em voz alta esta história para você, e depois da leitura gostaria que você me contasse o que entendeu da história”.

Em um terceiro momento, ou seja, de interpretação do texto por escrito, foi fornecida a seguinte instrução: “Continuando, agora vou lhe entregar uma folha com quatro perguntas sobre esta história para que responda com base no que você entendeu da história”. O aluno recebeu, então, uma folha de papel sulfite (tamanho A4, fonte Arial tamanho 12 e orientação retrato) contendo as quatro perguntas propostas por Godoy (2003, p.68): “Por que Pedro vendeu os porcos sem os rabos? Por que Pedro enterrou os rabos dos porcos? Por que Pedro não fez força para puxar os porcos da lama? O que será que o patrão pensou que havia acontecido com os porcos?” O pesquisador leu, também, as perguntas para os alunos que tinham muita dificuldade de leitura.

Tarefa de leitura e interpretação de texto proposta por Godoy (2003).



### Pedro Urdemales

Pedro Urdemales cuidava de uns porcos do patrão, que estavam pastando perto de um lamaçal, quando passaram por ali uns viajantes e gritaram:

– Quer vender os porcos, Pedro?

Pedro respondeu:

– Quero sim, mas sem os rabos.

Assim sendo, depois de acertarem o negócio, cortaram o rabo de todos os porcos. Pedro recebeu o dinheiro e os viajantes seguiram viagem.

Então Pedro Urdemales enterrou os rabos na lama, deixando de fora só a pontinha. Em seguida foi correndo até o patrão e lhe disse:

– Patrão, patrão, os porcos afundaram na lama!

O patrão, assustado, correu até o pântano e, ao ver todos os rabinhos enterrados, mandou que Pedro fosse buscar um laço. Pedro foi e voltou bem depressa. Os dois amarraram um dos rabos numa das extremidades do laço e começaram a puxar. Já sabendo o que ia acontecer, Pedro não fez força, deixando isso por conta do patrão. Este sim, puxou com todo o seu fôlego. O rabo saiu e ele se esborrachou na lama, de pernas para o ar, e não quis mais continuar.

Pedro Urdemales ainda deve estar gastando o dinheiro que ganhou e zombando da cara do patrão, que jamais se deu conta do acontecido.

Esta história foi retirada do livro  
Contos populares para crianças da América Latina,  
da Editora Ática.

#### **4 - RESULTADO**

Para a análise dos resultados quantitativos deste estudo, foi utilizado o programa de computador Statistica - versão 5.0 (STATSOFT INCORPORATION, 1994). As médias de acertos ou de erros dos grupos nas provas pedagógicas aplicadas foram comparadas por meio da Análise de Variância (ANOVA), e o nível de significância considerado foi de 5%. Para a identificação das diferenças intergrupos, entre tipos de estímulos e interações entre grupos e tipos de estímulos assinaladas pela ANOVA, foram utilizados o Teste de Spjotvoll e Stoline - HSD e o Teste de Duncan. Considerando o pequeno número de crianças que cometeram alguns tipos de erros de leitura e de escrita, foi utilizado, também, o Teste de Comparação de Duas Porcentagens e o Teste de Comparação de Duas Médias para a análise das diferenças intergrupos.

##### 4.1 Leitura e escrita de palavras reais (familiares) e de palavras inventadas

Os resultados dos alunos com rinite alérgica na tarefa de leitura foram comparados aos das crianças do Ensino Regular e aos dos escolares com obstrução nasal e com hipertrofia das adenóides, por meio de Análise de Variância - ANOVA, a qual apontou a existência de diferenças entre os grupos [ $F(3,122) = 11,51$ ;  $p < 0,000$ ], entre tipos de

estímulos (palavras reais e inventadas) [ $F(1,122) = 193,41$ ;  $p < 0,000$ ] e interação entre grupos e tipos de palavras [ $F(3,122) = 6,45$ ,  $p < 0,000$ ].

Para poder explicitar as diferenças intergrupos, entre tipos de palavras e as interações entre grupos e tipos de palavras apontadas pela ANOVA, foi aplicado o Teste de Spjotvoll e Stoline - HSD.

Na análise das diferenças intergrupos, foi considerado o total de acertos dos alunos na tarefa de leitura. As crianças com rinite alérgica, assim como os escolares com hipertrofia das adenóides, não apresentaram atraso na leitura em relação aos alunos respiradoras nasais do Ensino Regular (RA e GC1,  $p < 0,618$ ; HA e GC1,  $p < 0,965$ ). Todavia, os escolares com obstrução das vias aéreas superiores apresentaram atraso na leitura (OVAS e GC1,  $p < 0,000$ ) e, portanto, foram o único grupo, dentre os respiradores orais, que tiveram problemas de leitura.

Desta forma, o desempenho dos alunos com obstrução das vias aéreas superiores foi inferior ao das crianças com rinite alérgica (OVAS e RA,  $p < 0,002$ ) e com hipertrofia das adenóides (OVAS e HA,  $p < 0,000$ ). Por outro lado, o nível de precisão na leitura dos grupos com rinite alérgica e hipertrofia das adenóides foi semelhante (RA e HA,  $p < 0,881$ ).

Tab. 01 - Médias dos totais de acertos dos grupos na tarefa de leitura

Grupos	Médias	Desvios-padrão
RA	30,300	5,778
HA	31,300	4,504
OVAS	25,121	6,977
GC1	31,940	2,633

Total de palavras lidas: 36.

Em relação às diferenças entre tipos de palavras, foi comparado o desempenho dos alunos na leitura de palavras reais e de palavras inventadas. O Teste de Spjotvoll e Stoline - HSD demonstrou que, de forma geral, as crianças foram mais precisas na leitura de palavras reais do que na de palavras inventadas ( $p < 0,000$ ).

Tab. 02 - Médias de acertos dos alunos na leitura de palavras reais e inventadas

Tipos de palavras	Médias	Desvios-padrão
Reais	16,498	2,416
Inventadas	13,349	3,770

A análise da interação entre grupos (RA, HA, OVAS e GC1) e tipos de palavras (reais e inventadas) por meio do Teste de Spjotvoll e Stoline - HSD comprovou que os escolares com rinite alérgica e com hipertrofia das adenóides não apresentaram atraso em relação aos respiradores nasais do Ensino Regular, tanto na leitura de palavras reais (RA e GC1;  $p < 0,155$ ; HA e GC1,  $p < 0,709$ ) quanto na leitura de palavras inventadas (RA e GC1;  $p < 0,674$ ; HA e GC1,  $p < 0,999$ ).

Somente as crianças com obstrução das vias aéreas superiores apresentaram atraso na leitura de palavras reais (OVAS e GC1,  $p < 0,000$ ) e de palavras inventadas (OVAS e GC1,  $p < 0,000$ ).

Tab. 03 – Médias dos totais de acertos dos grupos na leitura

Grupos	Tipos de palavras			
	Reais		Inventadas	
	Médias	Desvios-padrão	Médias	Desvios-padrão
RA	16,400	2,749	13,900	3,468
HA	16,833	2,052	14,467	2,980
OVAS	15,152	2,938	10,333	4,233
GC1	17,606	0,496	14,697	2,443

Total de palavras reais: 18.

Total de palavras inventadas: 18.

Tab. 04 – Tarefa de leitura - interação entre grupos e tipos de palavras

Grupos e tipos de palavras		Teste de Spjotvoll e Stoline - HSD - p <							
		GC1		OVAS		HÁ		RA	
		P. real	P. inventada	P. real	P. inventada	P. real	P. inventada	P. real	P. inventada
GC1	P. real		0,000	0,000	0,000	0,709	0,000	0,155	0,000
	P. inventada	0,000		0,970	0,000	0,000	1,000	0,006	0,674
OVAS	P. real	0,000	0,970		0,000	0,007	0,820	0,124	0,122
	P. inventada	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
HA	P. real	0,709	0,000	0,007	0,000		0,000	0,983	0,000
	P. inventada	0,000	1,000	0,820	0,000	0,000		0,001	0,925
RA	P. real	0,155	0,006	0,124	0,000	0,983	0,001		0,000
	P. inventada	0,000	0,674	0,122	0,000	0,000	0,925	0,000	

Na leitura dos dois tipos de palavras, os desempenhos dos alunos com rinite alérgica e com hipertrofia das adenóides foram semelhantes (palavras reais, RA e HA,  $p < 0,983$ ; palavras inventadas, RA e HA,  $p < 0,925$ ).

Dentre os respiradores orais, o grupo com obstrução das vias aéreas superiores foi o que apresentou maior dificuldade na leitura de palavras inventadas (RA e OVAS,  $p < 0,000$ ; HA e OVAS,  $p < 0,000$ ). Na leitura de palavras reais, os escolares com obstrução das vias aéreas superiores somente tiveram maior dificuldade em relação às crianças com hipertrofia das adenóides (HA e OVAS,  $p < 0,007$ ; RA e OVAS,  $p < 0,124$ ).

Em todos os grupos, verificou-se maior domínio da leitura de palavras reais em relação às palavras inventadas (RA,  $p < 0,000$ ; HA,  $p < 0,000$ ; OVAS,  $p < 0,000$ ; GC1,  $p < 0,000$ ), o que sugere que as crianças utilizaram melhor a rota de leitura lexical do que a sublexical.



A seguir, os tipos de erros cometidos pelos alunos foram analisados a fim de identificar a rota de leitura empregada por eles. Dentre os tipos de erros realizados pelas crianças, os mais observados foram:

- paralexia visual: a palavra real foi trocada por outra palavra real (familiar) visualmente semelhante. Por exemplo: grande/jante; exame/chamo; palhaço/espço etc.;

- lexicalização: a palavra inventada foi lida como uma palavra real (familiar). Por exemplo: nuco/muco; tadu/tatu; trande/grande etc.;

- neologismo: a dificuldade em realizar a conversão grafema-fonema na leitura de uma palavra real ou inventada gerou a formação de uma nova palavra. Por exemplo: quafró/garfro; jipe/quipe; quadro/quapro etc.;

- regularização: pelo menos um grafema de uma palavra-regra ou de uma palavra irregular foi convertido em seu respectivo fonema mais freqüente na língua portuguesa. Por exemplo: osso/oso; verra/vera etc.

As porcentagens de crianças, de cada grupo, que realizaram os diversos tipos de erros de leitura foram registradas e, a seguir, realizada a análise estatística por meio do Teste de Comparação de Duas Proporções.

Tab. 05 - Porcentagens de alunos dos grupos que cometeram erros na leitura

Grupos	Tipos de erros				
	Paralexia visual	Lexicalização	Neologismo		Regularização
			P. reais	P. inventadas	
RA	27 %	60 %	27 %	77 %	17 %
HA	0 %	70 %	47 %	70 %	17 %
OVAS	8 %	33 %	22 %	51 %	1 %
GC1	3 %	13 %	2 %	24 %	0 %

Número de alunos: RA (n = 30), HA (n = 30), OVAS (n = 33) e GC1 (n = 33).

O Teste de Comparação de Duas Proporções indicou que, os respiradores orais não apresentaram diferenças intragrupos: a porcentagem de alunos que realizou lexicalizações nas palavras reais foi semelhante à dos alunos que cometeu neologismos nas palavras inventadas (RA,  $p < 0,081$ ; HA,  $p < 0,500$ ; OVAS,  $p < 0,072$ ).

Em relação aos resultados intergrupos, as porcentagens de alunos com rinite alérgica e com hipertrofia das adenóides que realizaram lexicalizações foram maiores do que os de escolares com obstrução das vias aéreas superiores (Teste de Comparação de Duas Proporções, RA e OVAS,  $p < 0,018$ ; HA e OVAS,  $p < 0,002$ ), o que sugere que, nos dois primeiros grupos, a quantidade de crianças que utilizou a rota inadequada para a leitura das palavras inventadas, ou seja, a lexical, foi maior do que no último grupo.

Tab.06 - Comparações das porcentagens de alunos dos grupos com erros na leitura

Grupos	Teste de Comparação de Duas Porcentagens –tipos de erros - $p <$				
	Paralexia visual	Lexicalização	Neologismo		Regularização
			PR	PI	
RA x HA	0,002	0,210	0,057	0,271	0,500
RA x OVAS	0,025	0,018	0,323	0,018	0,014
RA x GC1	0,004	0,000	0,003	0,000	0,008
HA x OVAS	0,059	0,002	0,020	0,065	0,013
HA x GC1	0,171	0,000	0,000	0,000	0,008
OVAS x GC1	0,188	0,029	0,008	0,013	0,283

No grupo com rinite alérgica verificou-se, inclusive, uma maior porcentagem de alunos que cometeu neologismos nas palavras inventadas do que no grupo com obstrução das vias aéreas superiores (RA e OVAS,  $p < 0,018$ ), o que indica um maior número de crianças com rinite alérgica que não conseguiu realizar adequadamente a conversão grafema/fonema.

As médias de acertos dos alunos na tarefa de escrita também foram avaliadas por meio da ANOVA. Verificaram-se, assim como na leitura, diferenças entre grupos [F(3,122) = 12,31; p< 0,000], entre tipos de palavras [F(1,122) = 86,70; p< 0,000] e interação entre grupos e tipos de palavras [F(3,122) = 2,96; p< 0,035].

Para a análise das diferenças intergrupos, foram consideradas as médias dos totais de acertos das crianças na tarefa de escrita. O Teste de Spjotvoll e Stoline - HSD demonstrou que apenas as crianças com obstrução das vias aéreas superiores apresentaram atraso na escrita em relação aos respiradores nasais do Ensino Regular (OVAS e GC1 p< 0,000). Os resultados gerais dos alunos com rinite alérgica e com hipertrofia de adenóides na tarefa de escrita foram semelhantes aos dos respiradores nasais do Ensino Regular (RA e GC1, p< 0,301; HA e GC1, p< 0,301).

Dentre os três grupos de respiradores orais, o nível de precisão dos escolares com rinite alérgica e com hipertrofia das adenóides foi semelhante (RA e HA, p< 1,000). O grupo com obstrução das vias aéreas superiores, por sua vez, teve maior dificuldade na escrita do que os seus colegas (OVAS e RA, p< 0,001; OVAS e HA, p< 0,001).

Tab. 07 - Médias dos totais de acertos dos grupos na tarefa de escrita

Grupos	Médias	Desvios-padrão
RA	29,167	6,041
HA	29,167	5,730
GC1	31,576	2,634
OVAS	23,818	6,267

Total de palavras: 36.

Em relação às diferenças entre tipos de palavras, o Teste de Spjotvoll e Stoline - HSD demonstrou que, de forma geral, os alunos foram mais precisos na escrita das palavras reais do que nas palavras inventadas ( $p < 0,000$ ).

Tab. 08 - Médias de acertos dos alunos na escrita de palavras reais e inventadas

Tipos de palavras	Médias	Desvios-padrão
Reais	15,272	2,852
Inventadas	13,153	3,653

Total de palavras reais: 18.

Total de palavras inventadas: 18.

Estes resultados foram confirmados por meio da análise da interação entre grupos e tipos de palavras. Todos os grupos escreveram melhor as palavras reais do que as palavras inventadas (RA,  $p < 0,000$ ; HA,  $p < 0,000$ ; OVAS,  $p < 0,015$ ; GC1,  $p < 0,036$ ).

Tab. 09 - Médias de acertos dos grupos na escrita de palavras reais e inventadas

Grupos	Tipos de palavras			
	Reais		Inventadas	
	Médias	Desvios-padrão	Médias	Desvios-padrão
RA	15,900	2,604	13,300	3,715
HA	16,067	2,728	13,100	3,754
OVAS	12,667	2,780	11,152	3,962
GC1	16,455	1,325	15,061	1,802

Total de palavras reais: 18.

Total de palavras inventadas: 18.

Ademais, o Teste de Spjotvoll e Stoline - HSD demonstrou que somente o grupo com obstrução das vias aéreas superiores apresentou atraso na escrita de palavras reais (OVAS e GC1,  $p < 0,000$ ). Os demais grupos de respiradores orais não tiveram dificuldade

na escrita de palavras reais em relação aos respiradores nasais (RA e GC1,  $p < 0,935$ ; HA e GC1,  $p < 0,991$ ).

Em relação aos três grupos de respiradores orais, a precisão das crianças com rinite alérgica na escrita de palavras reais foi semelhante à dos alunos com hipertrofia das adenóides ( $p < 1,000$ ). Os escolares com obstrução nasal apresentaram maior dificuldade na escrita de palavras reais em relação aos outros dois grupos (OVAS e RA,  $p < 0,000$ ; OVAS e HA,  $p < 0,000$ ).

Na escrita de palavras inventadas, todos os grupos apresentaram atraso em relação às crianças do Ensino Regular (RA e GC1,  $p < 0,004$ ; HA e GC1,  $p < 0,001$ ; OVAS e GC1,  $p < 0,000$ ). Além disso, o nível de dificuldade dos escolares com rinite alérgica na escrita de palavras inventadas foi semelhante ao dos alunos com hipertrofia das adenóides (RA e HA,  $p < 1,000$ ). O grupo com maior dificuldade na escrita desse tipo de palavra foi o com obstrução das vias aéreas superiores (OVAS e RA,  $p < 0,000$ ; OVAS e HA,  $p < 0,001$ ).

Tab. 10 – Tarefa de escrita - interação entre grupos e tipos de palavras

Grupos e tipos de palavras		Teste de Spjotvoll e Stolne - HSD - $p <$							
		GC1		OVAS		HA		RA	
		P. real	P. inventada	P. real	P. inventada	P. real	P. inventada	P. real	P. inventada
GC1	P. real		0,036	0,000	0,000	0,991	0,000	0,935	0,000
	P. inventada	0,036		0,000	0,000	0,377	0,001	0,619	0,004
OVAS	P. real	0,000	0,000		0,015	0,000	0,983	0,000	0,876
	P. inventada	0,000	0,000	0,015		0,000	0,001	0,000	0,000
HA	P. real	0,991	0,377	0,000	0,000		0,000	1,000	0,000
	P. inventada	0,000	0,001	0,983	0,001	0,000		0,000	1,000
RA	P. real	0,935	0,619	0,000	0,000	1,000	0,000		0,000
	P. inventada	0,000	0,004	0,876	0,000	0,000	1,000	0,000	

Assim como realizado na leitura, os erros cometidos pelas crianças na escrita também foram analisados, e os mais frequentes foram as lexicalizações (gevo/gelo; nemimo/menino; faba/fada etc.), os neologismos (enião/renição; afelha/afela; pafai/bafai etc.) e as regularizações (luz/lus; ussi/usi; osso/oso; farro/faro etc.). No entanto, também foram registradas paralexias visuais (andar/anda; quadro/quando; quadro/quarto etc.).

Tab. 11 - Porcentagens de alunos dos grupos com erros na escrita

Grupos	Tipos de erros %					
	Paralexia visual	Lexicalização	Neologismo		Regularização	
			PR	PI	PR	PI
RA	4 %	34 %	57 %	80 %	37 %	77 %
HA	3 %	37 %	50 %	80 %	37 %	87 %
OVAS	3 %	11 %	74 %	87 %	7 %	15 %
GC1	0 %	1 %	26 %	36 %	4 %	13 %

Número de alunos: RA (n = 30), HA (n = 30), OVAS (n = 33) e GC1 (n = 33).

Como já assinalado anteriormente, os tipos de erros cometidos pelas maiores porcentagens de alunos na tarefa de leitura foram os neologismos e as lexicalizações. Na escrita, os tipos de erros cometidos pelas maiores porcentagens de alunos, de todos os grupos, foram os neologismos e as regularizações. Isto sugere que as crianças tentaram ler pelas rotas sublexical (neologismo) e lexical (lexicalização) e escrever pela via sublexical (neologismo e regularização).

Tab.12 - Comparações das porcentagens de alunos dos grupos com erros na escrita

Grupos	Tipos de erros - p<				
	Lexicalização	Neologismo		Regularização	
		PR	PI	PR	PI
RA x GC1	0,000	0,008	0,000	0,003	0,000
HA x GC1	0,000	0,027	0,000	0,000	0,000
OVAS x GC1	0,046	0,000	0,000	0,297	0,408
RA x HA	0,405	0,294	0,500	0,500	0,159
RA x OVAS	0,016	0,080	0,228	0,000	0,000
HA x OVAS	0,009	0,027	0,227	0,003	0,000

O Teste de Comparação de Duas Proporções demonstrou que as porcentagens de alunos com rinite alérgica e com hipertrofia das adenóides que realizaram, na escrita de palavras inventadas, neologismos e regularizações, foram superiores às dos respiradores nasais do Ensino Regular (RA e GC1, neologismos,  $p < 0,000$ ; RA e GC1, regularizações,  $p < 0,000$ ; HA e GC1, neologismos,  $p < 0,000$ ; HA e GC1, regularizações,  $p < 0,000$ ). Quanto aos grupos com obstrução das vias aéreas superiores e de respiradores nasais do Ensino Regular, somente foram verificadas diferenças nos neologismos cometidos na escrita de palavras inventadas (OVAS e GC1,  $p < 0,000$ ), ou seja, houve uma maior porcentagem de crianças que realizou esse tipo de erro no primeiro grupo do que no último.

A comparação dos erros de escrita dos respiradores orais indicou que, nos grupos com rinite alérgica e com hipertrofia das adenóides, as porcentagens de alunos que realizaram regularizações foram maiores do que no grupo com obstrução das vias aéreas superiores (RA e OVAS, palavras reais,  $p < 0,000$ ; RA e OVAS, palavras inventadas,  $p < 0,000$ ; HA e OVAS, palavras reais,  $p < 0,003$ ; HA e OVAS, palavras inventadas,  $p < 0,000$ ). Desse modo, as porcentagens de crianças com rinite alérgica e com hipertrofia

de adenóides que tentaram escrever sublexicalmente, mas não tiveram êxito, foram maiores do que no grupo com obstrução das vias aéreas superiores.

#### 4.2 Resolução de problemas e de operações aritméticas

As médias dos totais de erros cometidos pelos alunos foram avaliadas por meio da ANOVA, a qual demonstrou diferenças entre os grupos nas tarefas de resolução de problemas [ $F(3,122) = 12,73$ ;  $p < 0,000$ ] e de operações aritméticas [ $F(3,122)=12,43$ ;  $p < 0,000$ ].

Tab. 13 - Médias dos totais de erros dos grupos nas tarefas de aritmética

Grupos	Problemas de aritmética		Operações aritméticas	
	Médias	Desvios-padrão	Médias	Desvios-padrão
RA	4,100	2,369	7,233	3,159
HA	5,300	2,231	8,400	4,031
OVAS	6,455	2,078	11,030	5,016
GC1	3,364	2,028	5,061	3,665

Total de erros possíveis nos problemas de aritmética: 08.

Total de erros possíveis nas operações aritméticas: 30.

O Teste de Spjotvoll e Stoline - HSD discriminou as seguintes diferenças intergrupos: somente o grupo com rinite alérgica apresentou resultados semelhantes aos dos colegas respiradores nasais nas operações aritméticas (RA e GC1,  $p < 0,159$ ) e nos problemas de aritmética (RA e GC1,  $p < 0,555$ ), ou seja, foi o único grupo de respiradores orais que não apresentou dificuldade na aritmética.



Os alunos com hipertrofia das adenóides e com obstrução nasal não apresentaram diferenças intergrupos nas tarefas de resolução de operações aritméticas (HA e OVAS,  $p < 0,057$ ) e de problemas de aritmética (HA e OVAS,  $p < 0,168$ ), isto é, os níveis de dificuldade dos dois grupos na aritmética foram semelhantes.

Tab. 14 - Diferenças entre os grupos nas operações aritméticas

Grupos	Teste de Spjotvoll e Stoline - HSD - $p <$			
	GC1	OVAS	HA	RA
GC1		0,000	0,008	0,159
OVAS	0,000		0,057	0,002
HA	0,008	0,057		0,679
RA	0,159	0,002	0,679	

Tab. 15 - Diferenças entre os grupos nos problemas de aritmética

Grupos	Teste de Spjotvoll e Stoline - HSD - $p <$			
	GC1	OVAS	HA	RA
GC1		0,000	0,003	0,555
OVAS	0,000		0,168	0,000
HA	0,003	0,168		0,141
RA	0,555	0,000	0,141	

Os tipos de erros cometidos pelos alunos na tarefa de resolução de operações aritméticas foram analisados, e os dois erros mais frequentes foram os de atenção e de multiplicação. No primeiro caso, o escolar, ao realizar a operação (+, -, x ou ÷), deixou de registrar a reserva; registrou a reserva mas não reagrupou as dezenas ou as centenas; subtraiu a parcela inferior da superior; ou, ainda, trocou os sinais das operações (adição,

subtração e multiplicação). No segundo caso, o aluno cometeu erros na multiplicação dos números nas operações de multiplicação e de divisão, mesmo tendo recebido a tabuada como material de apoio.

As médias dos totais dos erros de atenção e de multiplicação cometidos pelos grupos foram submetidas à ANOVA. Esta indicou diferenças entre os grupos [ $F(3,122) = 15,72$ ;  $p < 0,000$ ] e interação entre grupos e tipos de erros [ $F(3,122) = 12,23$ ;  $p < 0,000$ ].

Contudo, não houve diferença entre tipos de erros (de atenção e multiplicação) nas operações [ $F(1,122) = 0,13$ ,  $p < 0,720$ ].

Tab. 16 - Médias dos tipos de erros dos alunos nas operações aritméticas

Tipos de erros	Médias de erros	Desvios-padrão
Multiplicação	2,279	2,467
Atenção	2,361	1,933

Nº de operações: adição (n = 2), subtração (n = 3), divisão (n = 6) e multiplicação (n = 6).

Em relação às diferenças intergrupos, o Teste de Spjotvoll e Stoline - HSD comprovou que a média do total de erros cometidos nas operações aritméticas pelo grupo com rinite alérgica foi semelhante à dos respiradores nasais do Ensino Regular (RA e GC1,  $p < 0,086$ ). A comparação dos três grupos de respiradores orais demonstrou que as crianças com hipertrofia das adenóides foram as que tiveram maior dificuldade nessa tarefa (HA e OVAS,  $p < 0,000$ ; HA e RA,  $p < 0,000$ ).

Tab. 17 - Médias dos totais de erros dos grupos nas operações aritméticas

Grupos	Médias de erros
RA	1,567
HA	3,833
OVAS	2,182
GC1	1,697

Nº de operações: adição (n = 2), subtração (n = 3), divisão (n = 6) e multiplicação (n = 6).

Tab. 18 - Médias dos tipos de erros dos grupos nas operações aritméticas

Grupos	Tipos de erros			
	Multiplicação		Atenção	
	Médias	Desvios-padrão	Médias	Desvios-padrão
RA	1,600	1,380	1,533	1,795
HA	4,667	3,188	3,000	2,051
OVAS	1,091	1,331	3,273	1,973
GC1	1,758	1,888	1,636	1,245

Nº de operações: adição (n = 2), subtração (n = 3), divisão (n = 6) e multiplicação (n = 6).

A análise das interações entre grupos e tipos de erros detectadas pelo Teste de Spjotvoll e Stoline - HSD demonstrou que: as médias dos erros de atenção e de multiplicação dos alunos com rinite alérgica foram semelhantes (RA,  $p < 1,000$ ). Resultado similar ocorreu no grupo de alunos respiradores nasais do Ensino Regular (GC1,  $p < 1,000$ ). Por outro lado, os escolares com hipertrofia das adenóides realizaram mais erros de multiplicação do que de atenção (HA,  $p < 0,008$ ), enquanto que seus colegas com obstrução das vias aéreas superiores, cometeram mais erros de atenção do que de multiplicação (OVAS,  $p < 0,000$ ).

Dentre os respiradores orais, os alunos com rinite alérgica foram os que realizaram menos erros de atenção (RA e OVAS,  $p < 0,005$ ; RA e HA,  $p < 0,035$ ). Somente as crianças com obstrução das vias aéreas superiores cometeram mais erros de atenção do que os

respiradores nasais do Ensino Regular (OVAS e GC1,  $p < 0,006$ ; HA e GC1,  $p < 0,068$ , RA e GC1,  $p < 1,000$ ).

O grupo que realizou mais erros de multiplicação foi o de hipertrofia das adenóides (HA e RA,  $p < 0,000$ ; HA e OVAS,  $p < 0,000$ ). Apenas a média de erros de multiplicação desse grupo foi maior do que a dos respiradores orais do Ensino Regular (HA e GC1,  $p < 0,000$ ).

Tab. 19 – Resolução de operações aritméticas - interação entre grupos e tipos de erros

Grupos e tipos de palavras		Teste de Spjotvoll e Stolne - HSD - $p <$							
		GC1		OVAS		HA		RA	
		Erro atenção	Erro multiplicação	Erro atenção	Erro multiplicação	Erro atenção	Erro multiplicação	Erro atenção	Erro multiplicação
GC1	Erro atenção		1,000	0,006	0,924	0,068	0,000	1,000	1,000
	Erro multiplicação	1,000		0,015	0,808	0,133	0,000	1,000	1,000
OVAS	Erro atenção	0,006	0,015		0,000	0,999	0,056	0,005	0,008
	Erro multiplicação	0,924	0,808	0,000		0,001	0,000	0,981	0,959
HA	Erro atenção	0,068	0,133	0,999	0,001		0,008	0,035	0,054
	Erro multiplicação	0,000	0,000	0,056	0,000	0,008		0,000	0,000
RA	Erro atenção	1,000	1,000	0,005	0,981	0,035	0,000		1,000
	Erro multiplicação	1,000	1,000	0,008	0,959	0,054	0,000	1,000	

#### 4.3 Cópia e interpretação de texto

A ANOVA assinalou diferenças entre os grupos nas tarefas de interpretação de texto [ $F(3,122) = 7,46$ ;  $p < 0,001$ ] e de cópia de texto [ $F(3,122) = 20,02$ ;  $p < 0,000$ ].

Tab. 20 - Médias dos totais de erros dos grupos na cópia e na interpretação de texto

Grupos	Cópia		Interpretação de texto	
	Médias	Desvios-padrão	Médias	Desvios-padrão
RA	31,567	22,848	1,300	1,418
HA	43,467	25,804	1,733	1,143
OVAS	19,576	12,857	2,788	1,244
GC1	9,455	7,475	1,697	1,447

Total de palavras na tarefa de cópia: 193.

Total de questões na tarefa de interpretação de texto: 4.

Em relação aos resultados dos alunos na tarefa de interpretação de texto, o Teste de Spjotvoll e Stoline - HSD revelou que somente o grupo com obstrução das vias aéreas superiores apresentou mais erros de interpretação do que o dos respiradores nasais do Ensino Regular (OVAS e GC1,  $p < 0,004$ ; RA e GC1,  $p < 0,649$ ; HA e GC1,  $p < 1,000$ ). Além do mais, aquele grupo foi o que, dentre os respiradores orais, teve maior dificuldade na tarefa (OVAS e HA,  $p < 0,011$ ; OVAS e RA,  $p < 0,000$ ).

O Teste de Spjotvoll e Stoline - HSD foi utilizado para a análise dos resultados intergrupos na tarefa de cópia. No entanto, o instrumento não detectou diferenças entre as médias de erros dos grupos com obstrução das vias aéreas superiores e respiradores nasais do Ensino Regular (OVAS e GC1,  $p < 0,116$ ), contrariando, assim, o resultado obtido ( $p < 0,005$ ) por Godoy (2003). Esse resultado levou à decisão de aplicar o Teste de Duncan, visto ser um instrumento mais poderoso para identificar diferenças entre médias. Essa nova comparação intergrupos demonstrou que os três grupos de respiradores orais apresentaram mais erros na cópia de texto do que os alunos do Ensino Regular (RA e GC1,  $p < 0,000$ ; HA e GC1,  $p < 0,000$ ; OVAS e GC1,  $p < 0,030$ ).

Dentre os respiradores orais, os alunos com hipertrofia das adenóides foram os que apresentaram maior dificuldade na cópia (HA e OVAS,  $p < 0,000$ ; HA e RA,  $p < 0,011$ ). O nível de dificuldade dos escolares com rinite alérgica na cópia foi superior ao dos alunos com obstrução das vias aéreas superiores (RA e OVAS,  $p < 0,010$ ).

Os erros mais cometidos pelas crianças na cópia foram agrupados em cinco categorias:

- Erro tipo I: erros de ortografia (acréscimo, repetição ou omissão de letra; troca de letras visualmente semelhantes; troca da seqüência de letras na palavra; omissão de hífen etc.) Por exemplo: freco/fresco, prira/praiã, tanbem/também, proque/porque, choveiro/chuveiro, pula-criança/pula-carniça, pinqueponque/pingue-pongue, mais/mas, tipo/Pipo, desista/desistia, após/propôs, entusiasmo/entusiasmado, chule/clube, piscima/piscina etc.;

- Erro tipo II: omissão de palavra na cópia;

- Erro tipo III: troca, acréscimo ou omissão de sinal de pontuação (ponto final, interrogação, exclamação, vírgula, travessão, reticências ou dois pontos);

- Erro tipo IV: omissão, troca ou acréscimo de acento (circunflexo, agudo, til ou crase);

- Erro tipo V: divisão de um parágrafo em duas ou mais partes.

Tab. 21 - Médias dos tipos de erros realizados pelos grupos na cópia de texto

Grupos	Tipos de erros									
	Ortografia		Omissão de palavras		Omissão de pontuação		Omissão de acentos		Divisão de parágrafos	
	Médias	d.p	Médias	d.p	Médias	d.p	Médias	d.p	Médias	d.p
RA	7,133	5,476	2,833	3,249	8,800	7,517	4,333	3,517	0,667	1,749
HA	9,733	6,225	3,267	3,704	11,067	9,036	4,333	3,155	0,133	0,434
GC1	3,152	2,587	0,848	2,063	2,121	2,781	2,515	2,906	0,182	0,584
OVAS	6,970	5,229	3,909	6,871	1,727	2,362	4,606	3,381	0,333	0,595

d.p. = desvios-padrão.

Números máximos de erros na cópia de texto: ortografia: 193; omissão de palavras: 193; omissão de sinais de pontuação: 64; omissão de acentos: 28; e divisão de parágrafos: 12.

De forma geral, a quantidade de alunos que cometeram erros foi pequena e, por isso, somente os erros de ortografia puderam ser submetidos à ANOVA. Esta demonstrou diferenças entre os grupos [ $F(3,122) = 9,23; p < 0,000$ ].

O Teste de Spjotvoll e Stoline - HSD identificou que os respiradores orais cometeram mais erros de ortografia do que os respiradores nasais do Ensino Regular (RA e GC1,  $p < 0,012$ ; HA e GC1,  $p < 0,000$ ; OVAS e GC1,  $p < 0,011$ ). Contudo, não foram constatadas diferenças significativas entre os grupos de respiradores orais (RA e HA,  $p < 0,187$ ; RA e OVAS,  $p < 0,999$ ; HA e OVAS,  $p < 0,144$ ).

Tab. 22 - Comparações das médias dos tipos de erros na cópia

Grupos	Teste de Comparação de Duas Médias - Tipos de erros $p <$			
	Omissão de palavras	Omissão de acentos	Omissão de sinais de pontuação	Divisão de parágrafos
RA x HA	0,316	0,500	0,148	0,055
RA x OVAS	0,219	0,377	0,000	0,153
RA x GC1	0,002	0,014	0,000	0,069
HA x OVAS	0,325	0,371	0,000	0,068
HA x GC1	0,001	0,010	0,000	0,355
OVAS x GC1	0,009	0,005	0,268	0,151

Os demais tipos de erros foram analisados por meio do Teste de Comparação de Duas Médias. Todos os grupos de respiradores orais realizaram mais omissões de palavras (RA e GC1,  $p < 0,002$ ; HA e GC1,  $p < 0,001$ ; OVAS e GC1,  $p < 0,009$ ) e omissões de acentos do que os respiradores nasais do Ensino Regular (RA e GC1,  $p < 0,014$ ; HA e GC1,  $p < 0,010$ ; OVAS e GC1,  $p < 0,005$ ). Entretanto, não houve diferenças intergrupos entre os respiradores orais em dois tipos de erros: omissões de palavras (RA e HA,  $p < 0,316$ ; RA e OVAS,  $p < 0,219$ ; HA e OVAS,  $p < 0,325$ ) e omissões de acentos (RA e HA,  $p < 0,500$ ; RA e OVAS,  $p < 0,377$ ; HA e OVAS,  $p < 0,371$ ).

Apenas os grupos com rinite alérgica e com hipertrofia das adenóides cometeram mais omissões de sinais de pontuação do que os escolares do Ensino Regular (RA e GC1,  $p < 0,000$ ; HA e GC1,  $p < 0,000$ ; OVAS e GC1,  $p < 0,268$ ). Dentre os respiradores orais, as crianças com obstrução das vias aéreas superiores foram as que cometeram menos omissões de sinais de pontuação (RA e OVAS,  $p < 0,000$ ; HA e OVAS,  $p < 0,000$ ). Os alunos com rinite alérgica e com hipertrofia das adenóides apresentaram médias de erros semelhantes (RA e HA,  $p < 0,148$ ).

Em relação à divisão de parágrafos, não foram observadas diferenças intergrupos (RA e HA,  $p < 0,055$ ; RA e OVAS,  $p < 0,153$ ; RA e GC1,  $p < 0,069$ ; HA e OVAS,  $p < 0,068$ ; HA e GC1,  $p < 0,355$ ; OVAS e GC1,  $p < 0,151$ ).



## 5 – DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo confirmam os obtidos por Godoy (2003) e por Leal (2004), ou seja, as crianças respiradoras orais têm dificuldades de aprendizagem. A respiração de suplência decorre de uma obstrução das vias aéreas superiores causada, por exemplo, pela rinite alérgica, doença esta apresentada pelos alunos do grupo experimental que participaram desta pesquisa.

A alteração do padrão respiratório de nasal para oral pode afetar o funcionamento de outras estruturas, tais como do nariz, do ouvido, da garganta e dos seios paranasais (MOCELLIN; FARIA, 1998). Dentre os sintomas de doenças das vias áreas superiores, mais da metade do grupo com rinite alérgica apresentou queixa de dor de garganta, tosse, febre, cefaléia e espirros freqüentes. Godoy (2003) também verificou, em quase a metade de seu grupo com obstrução nasal (48,5%), os seguintes sintomas: dor de garganta, tosse, febre, cefaléia, sangramento das narinas, infecções repetitivas, espirros freqüentes, cansaço físico, dor de ouvido e coriza.

Em relação aos sintomas específicos de rinite alérgica, uma grande porcentagem das crianças deste estudo (mais de 50%) apresentou obstrução nasal, espirros, prurido nasal e lacrimejamento ocular.

A obstrução nasal, ao impedir a respiração pelo nariz, obriga a criança a inspirar e a expirar o ar pela boca (GANANÇA et al., 2000). A característica “permanecer freqüentemente com a boca entreaberta” foi relatada por uma grande porcentagem dos pais (66,67%).

As conseqüências da mudança do padrão respiratório nasal para oral também foram analisadas nos escolares deste estudo. Dentre as várias alterações orgânicas provocadas pela respiração oral, as mais freqüentes no grupo experimental avaliado foram: problemas alimentares, problemas durante o sono e alterações dentárias.

A mudança do local de entrada do ar no organismo leva a criança a ter problemas alimentares, visto que ela tem que, simultaneamente, comer e respirar pela boca. Desta forma, as refeições se tornam difíceis e, conseqüentemente, desprazerosas (MONTONAGA; BERTI; ANSELMO-LIMA, 2000). Isto justifica a alta freqüência da queixa dos pais que participaram deste estudo de que os seus filhos com rinite alérgica (mais de 50%) não tinham apetite, faziam as refeições de forma muito rápida ou muito lenta. Além disso, preferiam alimentos pastosos, tinham dificuldade em mastigar o alimento antes de engoli-lo e necessitavam de líquido nas refeições. Este último conjunto de dificuldades alimentares também foi observado nas crianças com hipertrofia das adenóides que participaram do estudo de Leal (2004).

Outra conseqüência da respiração oral encontrada nos alunos com rinite alérgica foi a má oclusão dentária, causada pelo crescimento desarmônico do crânio e da face (CINTRA; CASTRO; CINTRA, 2000). As crianças com rinite alérgica foram selecionadas em Clínicas-escola de Odontologia e de Fonoaudiologia de Maringá (PR) e, por isso, a metade do grupo já estava utilizando aparelho ortodôntico em função de problemas de oclusão dentária.

Apesar de Cintra (2003) ter observado em seu estudo que as principais alterações orgânicas apresentadas pelas crianças com rinite alérgica eram a má oclusão dentária, olheiras profundas e o bruxismo, este último problema foi constatado em uma pequena parcela do grupo experimental (29,17%). Quanto às olheiras, provocadas pela diminuição da circulação sanguínea na região da órbita ocular (HUNGRIA, 2000; KING, 1993), foram freqüentes nas crianças com rinite alérgica (45,83%). Essa pigmentação escura sob os olhos também foi verificada por Barbosa et al. (2001) em quase 40% dos 563 alunos de 1ª a 4ª séries de duas escolas (pública e particular), que fizeram parte de seu estudo investigativo sobre a presença de sinais e sintomas de respiração oral.

Além de dificuldades alimentares e alterações dentárias, os pais relataram, ainda, no grupo de crianças com rinite alérgica (mais de 40%), a ocorrência dos seguintes problemas durante o sono: pesadelo e ressecamento da boca. A salivação excessiva no travesseiro e a agitação física na cama também ocorreram em mais de 40% dos grupos com rinite alérgica, assim como do grupo com hipertrofia das adenóides avaliados por Leal (2004).

Essa má qualidade do sono contribui para a irritação e a dificuldade de concentração desses alunos (BERNARDES, 1999; DI FRANCESCO, 1999), alterações observadas em mais de 50% do grupo com rinite alérgica.

Além de problemas orgânicos, os respiradores orais também apresentam dificuldades de aprendizagem (MARCHELAN, 1994). Essa constatação também foi feita em um estudo recente realizado pelo Centro do Respirador Bucal da Universidade Federal de São Paulo (WECKX; CARPES, s.d. apud WECKX, 2004). Os pesquisadores observaram que, dentre as crianças de oito a doze anos com dificuldades de aprendizagem avaliadas nesse Centro, 54,2% eram respiradoras orais. Em outro estudo, da área de fonoaudiologia, Otani (2001) encontrou uma incidência de problemas de aprendizagem

onze vezes maior em respiradores orais em relação aos respiradoras nasais. A relação entre respiração oral e baixo rendimento escolar também é assinalada pelo odontólogo Aragão (1988), com base em sua experiência clínica.

Os resultados do presente estudo sustentam os obtidos por Weckx (2004), por Marchesan (1994) e por Otani (2001), visto que as crianças com rinite alérgica apresentaram problemas de escrita e de cópia. Em outras áreas, ou seja, na leitura de palavras, na interpretação de texto e na aritmética, elas apresentaram um desempenho semelhante ao dos colegas sem dificuldades de aprendizagem do Ensino Regular (GC1).

As dificuldades de aprendizagem dos alunos com rinite alérgica diferem das verificadas nos escolares com obstrução das vias aéreas superiores e com hipertrofia das adenóides, avaliados, respectivamente, por Godoy (2003) e por Leal (2004). O grupo com rinite alérgica apresentou dificuldades específicas de aprendizagem (escrita e cópia), enquanto o grupo avaliado por Godoy (2003), composto por crianças com rinite alérgica, hipertrofia das adenóides, sinusite, hipertrofia das tonsilas palatinas etc., teve problemas gerais de aprendizagem (leitura, escrita, cópia, interpretação de texto e aritmética). As crianças com hipertrofia das adenóides (LEAL, 2004), por sua vez, apresentaram problemas específicos de escrita, de cópia e de aritmética.

Esses resultados sugerem que é possível discriminar os grupos com rinite alérgica dos grupos com obstrução das vias aéreas superiores e com hipertrofia das adenóides pelos tipos de problemas que eles apresentam na aprendizagem. Na leitura, os alunos com obstrução nasal avaliados por Godoy (2003) demonstraram dificuldade no uso das rotas lexical e sublexical. A primeira rota somente pode ser utilizada na leitura de palavras reais (familiares), enquanto a segunda rota pode ser empregada na leitura de palavras reais (familiares) e de palavras inventadas (KAJIHARA, 1997). No caso das crianças com obstrução das vias aéreas superiores, foi observada dificuldade na leitura dos dois tipos de

palavras. Além disso, elas cometeram muitos erros de neologismos, o que demonstra que tentaram ler as palavras reais e inventadas sublexicalmente e que tiveram dificuldade na conversão grafema-fonema. Esses escolares cometeram muitas lexicalizações, o que indica que tentaram ler as palavras inventadas por meio da rota lexical. Como é impossível utilizar essa via na leitura de palavras inventadas e não-familiares (KAJIHARA, 1997), o grupo com obstrução das vias aéreas superiores acabou realizando muito erros de lexicalização.

Os alunos com rinite alérgica apresentam semelhanças em relação aos escolares com hipertrofia das adenóides, visto que os dois grupos não têm atraso na leitura lexical e sublexical. Assim como observado nas crianças com obstrução das vias aéreas superiores, os outros dois grupos de respiradores orais cometeram muitos neologismos e lexicalizações. Eles também utilizaram, inadequadamente, a rota lexical na leitura de palavras inventadas (lexicalizações), assim como não dominam, ainda, a rota sublexical, pois cometem muitos erros na conversão grafema-fonema (neologismos).

Os três grupos de respiradores orais demonstraram maior precisão na leitura de palavras reais do que na de palavras inventadas, o que indica que conseguem utilizar melhor a rota lexical em relação à rota sublexical. Nesse aspecto, se assemelham aos alunos respiradores nasais do Ensino Regular avaliados por Godoy (2003). Essa discrepância entre um maior domínio da rota lexical em relação à via sublexical também ocorreu na escrita. Portanto, os três grupos de respiradores orais também se assemelham quanto a esse aspecto.

Uma característica comum entre os alunos com rinite alérgica e com hipertrofia das adenóides na escrita é que apenas possuem dificuldade na escrita de palavras inventadas, ou seja, no uso da rota sublexical. Em ambos os grupos, muitas crianças realizaram neologismos e regularizações na escrita. O primeiro tipo de erro é cometido pelos alunos

que não apresentam, ainda, domínio da rota sublexical de escrita e, por isso, não fazem, adequadamente, a conversão fonema-grafema. O segundo tipo de erro, isto é, a regularização, também decorre do uso inadequado da rota sublexical. Nesse caso, a criança converte um grafema em seu fonema mais freqüente, ou seja, mais comum na língua portuguesa (KAJIHARA, 1997).

Os grupos com rinite alérgica e com hipertrofia das adenóides apresentaram menos dificuldade de escrita do que os alunos com obstrução das vias aéreas superiores, haja vista que no último grupo foram observados problemas nas duas rotas de escrita, ou seja, na lexical (palavras reais) e sublexical (palavras inventadas). A porcentagem de alunos que cometeu neologismos no grupo com obstrução das vias aéreas superiores foi superior ao dos outros dois grupos de respiradores orais, o que sugere que aquele apresenta um menor domínio da rota sublexical em relação a estes.

Outra semelhança entre as crianças com rinite alérgica desta pesquisa e com hipertrofia das adenóides, avaliadas por Leal (2004), foi que eles não apresentaram problemas de interpretação de texto.

Nesse aspecto, esses dois grupos de respiradores orais diferem dos alunos com obstrução das vias aéreas superiores investigados por Godoy (2003). Somente este último grupo teve dificuldade de interpretação de texto. Considerando que, dentre os três grupos de respiradores orais, apenas as crianças com obstrução das vias aéreas apresentaram atraso na leitura de palavras, é possível que a dificuldade de interpretação tenha decorrido da dificuldade de leitura do texto. Essa hipótese também foi levantada por Godoy (2003), mas não pôde ser investigada, visto que, para realizar a tarefa, as crianças leram o texto silenciosamente e não em voz alta. Neste estudo, assim como no realizado por Leal (2004), para eliminar a possibilidade de que a dificuldade de leitura pudesse prejudicar a interpretação de texto, foi solicitada a leitura em voz alta a cada criança.

Outra diferença observada entre o grupo com rinite alérgica e os grupos com hipertrofia das adenóides e com obstrução das vias aéreas superiores é que aquele não apresenta problemas de aritmética. A dificuldade dos alunos com obstrução das vias aéreas superiores na resolução de operações aritméticas foi interpretada por Godoy (2003) como decorrente de problemas de atenção, ou seja, de trocas dos sinais das operações, do não-registro da reserva em uma operação e de erros de reagrupamento. Em relação ao baixo desempenho na resolução dos desafios de aritmética, Godoy (2003) levantou a hipótese de que este poderia ter decorrido de dificuldade na leitura dos enunciados dos problemas.

Um padrão contrário ao observado por Godoy (2003) foi encontrado por Leal (2004) nas crianças com hipertrofia das adenóides, ou seja, um predomínio de erros de multiplicação em relação aos erros de atenção nas operações aritméticas. Leal (2004) levantou duas hipóteses para a alta frequência dos erros de multiplicação: eles poderiam ter decorrido de dificuldade no uso da tabuada ou de problemas de atenção seletiva, o que teria impedido o grupo com hipertrofia das adenóides de selecionar e localizar as parcelas adequadamente.

Um problema comum nos grupos com rinite alérgica, com obstrução das vias aéreas superiores (GODOY, 2003) e com hipertrofia das adenóides (LEAL, 2004) é o baixo desempenho na tarefa de cópia de texto, o qual decorreu de erros de ortografia e de atenção. Berti (2000) também registrou dificuldades ortográficas nos respiradores orais que participaram de seu estudo. Tais crianças não dominavam a ortografia, nem os sinais de pontuação e de acentuação. Desse modo, foram bastante frequentes os seguintes erros: uso indevido de letras, transcrição fonética da fala e uso indevido de letras maiúsculas e minúsculas.

Dentre os tipos de erros de atenção na cópia, os três grupos de respiradores orais, ou seja, com rinite alérgica, com obstrução das vias aéreas superiores e com hipertrofia das adenóides, cometeram mais omissões de palavras e omissões de acentos do que os respiradores nasais do Ensino Regular. Entretanto, as altas frequências de omissões de sinais de pontuação somente foram observadas nas crianças com rinite alérgica e com hipertrofia das adenóides. Godoy (2003) levantou a hipótese de que as omissões de palavras e de acentos na cópia tenham decorrido de problemas de atenção seletiva e de concentração dos alunos com obstrução das vias aéreas superiores, os quais foram detectados por meio de aplicação do Teste de Atenção Visual (DUCHESNE et al., s.d.). A presença de problemas de atenção e de aprendizagem em respiradores orais tem sido apontada, a partir de observação clínica, pelos profissionais da área de saúde (ALBERNAZ et al., 1981; ARAGÃO, 1998; DI FRANCESCO, 1999; MARCHESAN, 1998; OTANI, 2001; RIZZO, 2002).

Essa hipótese de desatenção nos respiradores orais foi fortalecida pelas informações fornecidas pelas famílias que participaram desta pesquisa. Os problemas de atenção das crianças com rinite alérgica foram também relatados pelos pais, no decorrer da aplicação do “Instrumento de Triagem de Sintomas de Obstrução Nasal”: mais da metade do grupo (54,17%) foi descrito como tendo problemas de atenção na escola e 41,67% como tendo dificuldades de escrita. Apesar disso, poucos alunos já haviam sido ou estavam sendo atendidos em aulas de reforço escolar (20,84%). Fica claro, portanto, que a desatenção nas crianças respiradoras orais é uma questão que precisa ser melhor elucidada em novos estudos.



## **6 - CONCLUSÃO**

A rinite alérgica é uma doença que atinge uma parcela significativa da população escolar (33%), e que traz muitas conseqüências para a saúde física e para a aprendizagem da criança (CONSENSO SOBRE RINITES, 2000; FUJITA; ROSSI; WECKX, 1996). O fato de os sintomas e as conseqüências dessa doença ainda serem desconhecidos por muitos pais e professores torna difícil a adoção de medidas profiláticas e a realização de intervenções precoces que impeçam, respectivamente, o contato com os agentes alérgenos inalantes e a ocorrência, com o decorrer do tempo, de alterações orgânicas, as quais, por sua vez, irão contribuir para o baixo desempenho escolar da criança respiradora oral.

Godoy (2003) e Leal (2004) são dois importantes pioneiros no estudo da ocorrência de respiração oral e de problemas de aprendizagem. Godoy (2003) demonstrou que crianças com diversos tipos de doenças obstrutivas das vias aéreas superiores apresentam problemas de atenção e atraso na aprendizagem da leitura, da escrita e da aritmética. Leal (2004) verificou que alunos com hipertrofia das adenóides apenas têm atraso na escrita e na aritmética. Essa diferença encontrada no desempenho escolar dos dois grupos apontou a necessidade de estudar outras amostras de crianças com tipos específicos de doenças obstrutivas das vias aéreas superiores.

Dando continuidade aos estudos iniciados por Godoy (2003) e por Leal (2004), foi realizada a presente pesquisa, a qual evidenciou que os alunos com rinite alérgica somente têm dificuldades na escrita e na cópia. Assim sendo, o atraso na leitura não é uma característica dos escolares com rinite alérgica, tampouco dos alunos com hipertrofia das adenóides avaliados por Leal (2004). Considerando que a amostra analisada por Godoy (2003) foi formada por escolares com diversos tipos de doenças obstrutivas das vias aéreas superiores, é possível levantar a seguinte questão: qual subgrupo foi responsável pelos baixos resultados na leitura? Somente novos estudos poderão responder a essa questão. O que é possível afirmar, a partir deste estudo, é que o nível de dificuldade de aprendizagem dos alunos com rinite alérgica é menor do que o dos escolares com hipertrofia das adenóides.

Desta forma, escolares com diferentes tipos de doenças obstrutivas das vias aéreas superiores possuem diferentes problemas de aprendizagem e necessidades educacionais específicas, o que torna necessário discutir a questão do atendimento educacional dos escolares respiradores orais. No entanto, para que possa se tornar viável, o tema “respiração oral” precisar ser inserido nas discussões da escola. É esse desconhecimento dos educadores que explica a situação descrita por Leal (2003) em crianças atendidas em uma Clínica-escola de Psicologia. Este pesquisador descreveu a dificuldade de estagiários de Psicologia em estabelecer relações entre problemas orgânicos e de aprendizagem. Leal (2003) analisou casos de crianças que foram encaminhadas à Clínica-escola com queixas de problemas de atenção e de aprendizagem. Apesar de as crianças apresentarem histórico de doenças obstrutivas das vias aéreas superiores e características típicas de respiradores orais, os estagiários de Psicologia não conseguiam perceber a relação existente entre as queixas de dificuldades de atenção e de aprendizagem e o problema da respiração oral.

O desconhecimento dos sintomas e das conseqüências das doenças obstrutivas das vias aéreas superiores impediu que os estagiários conseguissem identificar a respiração oral como um dos fatores causais do baixo desempenho escolar. Na escola, essa situação de desconhecimento tem levado a um atendimento educacional inadequado ao respirador oral. Devido a esse fato, há que se conhecer as necessidades educacionais especiais dessa parcela da população escolar, para que, então, a educação possa dar respostas adequadas às dificuldades de aprendizagem desses escolares.

A flexibilização do currículo, ou seja, a possibilidade de realizar modificações curriculares é uma questão importante a ser pensada no ensino das crianças com rinite alérgica. Isto porque, na perspectiva da educação inclusiva, é a escola quem precisa se ajustar às necessidades de cada educando, e não o contrário. Dessa maneira, é fundamental que adequações curriculares, significativas ou não-significativas, possam ser realizadas ao longo do processo de ensino desses alunos. Isto significa que, quando necessário, o educador precisa realizar grandes ou pequenas modificações nos objetivos, na metodologia, no conteúdo, no processo de avaliação etc. Assim sendo, é fundamental que o professor seja capaz de adaptar o currículo escolar de acordo com as dificuldades de aprendizagem específicas de cada educando.

É preciso ultrapassar o modelo atual de atendimento das Salas de Recursos, que oferece um único conjunto de atividades pedagógicas para todos os tipos de dificuldades escolares. O presente estudo, juntamente com o de Leal (2004), demonstrou que os alunos respiradores orais não podem receber um atendimento educacional único, pois possuem necessidades educacionais específicas, dependendo do tipo de doença obstrutiva que apresentam. Os alunos com rinite alérgica necessitam de um apoio pedagógico na escrita (ortografia) e na cópia de texto, e o escolar com hipertrofia das adenóides precisa de apoio na escrita, na cópia e na aritmética.

O atendimento educacional aos alunos com hipertrofia das adenóides, cuja desatenção prejudica a resolução de operações aritméticas, não pode se limitar ao reforço escolar por meio de aplicação de exercícios de aritmética, visto que, nesse caso, o professor estará respondendo à manifestação do problema na matemática, e não de sua causa. Se os escolares têm dificuldades em selecionar estímulos ou em atingir e manter um estado de alerta, eles necessitam de um atendimento educacional específico, que enfatize o desenvolvimento de sua atenção.

Os educandos com rinite alérgica ou com hipertrofia das adenóides não apresentam, por exemplo, uma necessidade educacional específica na leitura. Contudo, os dois grupos de respiradores orais têm problemas de escrita. Os alunos com rinite alérgica utilizam a rota inadequada para escrever, ou seja, a sublexical. Na língua portuguesa predominam, na escrita, as palavras irregulares e palavras-regra. No primeiro caso, a relação entre o fonema e o grafema de uma palavra é arbitrária e, no segundo caso, é prevista por uma regra ortográfica.

Uma criança que tenta escrever sublexicalmente, ou seja, por meio de conversão fonema-grafema a palavra irregular “passarinho”, pode representar o /ssa/ pelos grafemas “ça” ou “ssa”. Portanto, a rota lexical é muito importante para a escrita. Cabe ao professor ajudar o educando a privilegiar o uso da rota lexical na escrita, auxiliando-o a formar um bom léxico de *input* visual, ou seja, um vocabulário visual de palavras familiares. Isto pode ser feito estimulando o contato com materiais escritos. Assim sendo, o incentivo à leitura é fundamental para que o aluno com rinite alérgica possa melhorar o domínio da rota lexical de escrita.

Os escolares com rinite alérgica necessitam, também, de apoio especial na cópia. Essa habilidade é fundamental para as crianças que estão nas séries iniciais, visto que a maioria das tarefas escolares é escrita no quadro-de-giz e deve ser transcrita para o caderno

pelos alunos. Desta forma, uma dificuldade nessa tarefa afeta o desempenho da criança na escola.

Os educandos com rinite alérgica, por possuírem dificuldade na cópia em decorrência de problemas de atenção seletiva, necessitam de ajuda para deslocar o foco de sua atenção para os sinais de pontuação. O professor, por exemplo, poderá destacar esses elementos do texto com canetas coloridas para facilitar a seleção desses estímulos.

Em suma, as adaptações curriculares são fundamentais para o atendimento das necessidades educacionais específicas dos respiradores orais. Justamente por isso, é imprescindível que os conhecimentos disponíveis sobre os problemas ocasionados pelas doenças obstrutivas das vias aéreas superiores cheguem até o professor, visto que ele desempenha um papel fundamental na identificação dos alunos com características de respirador oral que necessitam ser encaminhados para avaliações com especialistas da área (alergistas, otorrinolaringologistas, odontólogos, fisioterapeutas etc.) e, ainda, para um atendimento educacional especial. Sem a divulgação desses conhecimentos, as adequações curriculares jamais se tornarão uma realidade para essas crianças.

## REFERÊNCIAS

ABC DA SAÚDE. **Saudação do alérgico**. 2004. 1 figura, colorida. Disponível em: <<http://www.abcdasaude.com.br>>. Acesso em 19 ago. 2004.

ALBERNAZ, P. L. M. et al. **Otorrinolaringologia prática**. São Paulo: Sarvier, 1981.

ALBERNAZ, P. L. M. **Otorrinolaringologia para o clínico geral**. São Paulo: BYK, 1997.

ARAGÃO, W. Respirador Bucal. **Jornal de Pediatria**, v. 64, n. 8, p. 349-352, 1988.

ARAGÃO, W. Tratamento precoce da classe III com o regulador de função Aragão III. **Jornal Brasileiro de Ortodontia & Ortopedia Facial**, ano 3, n. 18, p. 16-22, 1998.

ARAÚJO, E. Rinossinusites. **Revista Brasileira de Medicina**, v. 56, n. 5, p. 317-339, 1999.

ARRAIS et al. Sinusites: aspectos atuais. **Revista Brasileira de Atualização em Otorrinolaringologia**, v. 1, n. 1, p. 10-20, 1994.

BARBOSA, J. F. et al. Investigação da presença de sinais e sintomas da síndrome da respiração bucal em crianças de 3<sup>a</sup> à 4<sup>a</sup> séries do ensino fundamental. **Fono Atual**, ano 5, n. 18, p. 35-43, 2001.

BECKER, W.; NAUMANN, H. H.; PFALTZ, C. R. **Otorrinolaringologia prática: diagnóstico e tratamento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 1999.

BERNARDES, F. F. Respiração bucal: o que os pais sabem a respeito. **Revista CEFAC - Atualização Científica em Fonoaudiologia**, v. 1, n. 2, p. 18-25, 1999.

BERTI, L. C. **Dificuldades escolares em crianças respiradoras bucais**. 2000. 138 f. Dissertação (Mestrado em Ensino da Educação Brasileira) – Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista, Marília.

BIOCIBERNÉTICA BUCAL. **Alterações posturais do respirador oral**. 2004. 1 figura, colorida. Disponível em: <<http://www.biocibernetcabucal.com>>. Acesso em: 19 ago. 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. **Declaração de Salamanca**. Brasília, DF, 1994. 4 p. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/seesp/pdf/salamanca.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica**. Brasília, DF, 2001. 79 p. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/seesp/diretrizes>>. Acesso em: 17 nov. 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. **Saberes e práticas da inclusão: introdução**. Brasília, DF, 2003a. 45 p. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/seesp/saberes1.shtm>>. Acesso em: 17 nov. 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. **Saberes e práticas da inclusão - Declaração de Salamanca: recomendações para a construção de uma escola inclusiva**. Brasília, DF, 2003b. 39 p. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/seesp/saberes3.shtm>>. Acesso em: 17 nov. 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. **Saberes e práticas da inclusão: estratégias para a educação de alunos com necessidades educacionais especiais**. Brasília, DF, 2003c. 58 p. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/seesp/saberes4.shtm>>. Acesso em: 17 nov. 2004.

BRITTO, L. H. et al. Alterações otológicas nas desordens têmporo-mandibulares. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 66, n. 4, p. 327-332, 2000.

BUSSOLOTI FILHO, I.; DOLCI, J. E. L.; LOPES FILHO, O. Anatomofisiologia clínica das fossas nasais e seios paranasais. In: LOPES FILHO, O.; CAMPOS, C. A. H. de. **Tratado de otorrinolaringologia**. São Paulo: Roca, 1994. p. 233-255.

BUTUGAN, O.; BOGAR, P. Otites médias na infância. **Pediatria Moderna**, v. 24, n. 4, p. 467-475, 1993.

CAMACHO-LOBATO, L. Doença do refluxo gastroesofágico. **Revista Brasileira de Medicina**, v. 58, n. 8, p. 551-561, 2001.

CARVALHO, G. D. de. Síndrome do respirador bucal: abordagem ortodôntica. In: SIH, T. (Coord.). **Otorrinolaringologia pediátrica**. Rio de Janeiro: Revinter, 1998. p. 54-58.

CARVALHO, M. P. Respiração bucal: uma visão fonoaudiológica na atuação multidisciplinar. **Revista de Otorrinolaringologia**, v. 7, n. 2, p. 54-59, 2000.

CASTELO BRANCO, A. B.; FREITAS, D. de; BELFORT JUNIOR, R. Conjuntivites. **Revista Brasileira de Medicina**, v. 52, p. 57-64, 1995.

CASTRO, L. de P.; BRITO, E. M. de; COELHO, L. G. V. Doença do refluxo gastroesofágico. **Revista Brasileira de Medicina**, v. 57, n. 11, p. 1214-1232, 2000.

CINTRA, C. F. de S. C.; CASTRO, F. F. M.; CINTRA, P. P. V. C. As alterações oro-faciais apresentadas em pacientes respiradores bucais. **Revista Brasileira de Alergia e Imunopatologia**, v. 23, n. 2, p. 78-83, 2000.

CINTRA, C. F. de S. C. **A rinite como fator complicador das alterações buco-faciais**. 2003. 56 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo.

CONSENSO BRASILEIRO SOBRE RINOSSINUSITE. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 65, n. 3, 1999. Suplemento n. 9.

CONSENSO SOBRE RINITES. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v.66, n.3, 2000. Suplemento n.10.

CUAN, M. et al. Problemas psicopedagógicos em niños respiradores bucales com maloclusion. **Revista Cubana Ortodôntica**, v. 2, n. 1, p. 60-69, 1987.

DÂNGELO, J. G.; FATTINI, C. A. **Anatomia humana sistêmica e segmentar**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 1998.



DI FRANCESCO, R. C. Respirador bucal: a visão do otorrinolaringologista. **Jornal Brasileiro de Fonoaudiologia**, ano 1, v. 1, p. 56-60, 1999.

DI FRANCESCO, R. C. Definindo a respiração oral. In: KRAKAUER, L. H.; DI FRANCESCO, R. C.; MARCHESAN, I. Q. (Orgs.). **Respiração Oral**: abordagem interdisciplinar. São José dos Campos: Pulso, 2003a. p. 15-17.

DI FRANCESCO, R. C. Conseqüências da respiração oral. In: KRAKAUER, L. H.; DI FRANCESCO, R. C.; MARCHESAN, I. Q. (Orgs.). **Respiração Oral**: abordagem interdisciplinar. São José dos Campos: Pulso, 2003b. p. 19-25.

DI FRANCESCO, R. C. Crescimento craniofacial e distúrbios da respiração oral do ponto de vista otorrinolaringológico In: KRAKAUER, L. H.; DI FRANCESCO, R. C.; MARCHESAN, I. Q. (Orgs.). **Respiração Oral**: abordagem interdisciplinar. São José dos Campos: Pulso, 2003c. p. 27-35.

DR GATE. **Vias aéreas superiores e inferiores**. 2004. 1 figura, colorida. Disponível em: <<http://www.drgate.com.br/almanaque/atlas/atlas.html>>. Acesso em: 17 ago. 2004.

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

EPSTEIN, O. et al. **Exame clínico**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

FARIAS, S. T. **As dificuldades de aprendizagem da criança respirador bucal na educação infantil**. 2002. 56 f. Monografia (Especialização em Educação Infantil) – Departamento de Teoria e Prática da Educação da Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

FIGUEIREDO, C. R.; WECKX, L. L. M.; PIGNATARI, S. S. N. Otite Média. **Revista Brasileira de Medicina**, v. 54, p. 37-42, 1997.

FUJITA, R. R.; ROSSI, J.; WECKX, L. L. M. Rinite alérgica. **Revista Brasileira de Medicina**, v. 53, p. 121-127, 1996.

GANANÇA, F. F. et al. Obstrução nasal. **Revista Brasileira de Medicina**, v. 57, p. 6-42, 2000.

GARDNER, E.; GRAY, D. J.; O'RAHILLY, R. O.'. **Anatomia**: estudo regional do corpo humano. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

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.

GOMES, R. C. G. Relações entre postura corporal e sistema estomatognático. **Jornal Brasileiro de Fonoaudiologia**, ano 1, n. 1, p. 36-41, 1999.

GUEDES, Z. C. F. Deglutição atípica e o fonoaudiólogo. In: SIH, T. (Coord.). **Otorrinolaringologia pediátrica**. Rio de Janeiro: Revinter, 1998. p. 42-45.

HUNGRIA, H. **Otorrinolaringologia**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

JUNQUEIRA, P. A. de S. et al. Alterações funcionais do sistema estomatognático pré e pós-adenoidectomia. **Pró-fono - Revista de Atualização Científica**, v. 14, n. 1, p. 17-22, 2002.

KAJIHARA, O. T. **Avaliação das habilidades fonológicas de disléxicos do desenvolvimento**. 1997. 272 f. Tese (Doutorado em Psicologia Escolar e Desenvolvimento Humano) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

KAJIHARA, O. et al. Construção e padronização do Teste de Leitura e de Escrita de Palavras Reais (Famíliares) e de Palavras Inventadas. In: MARQUEZINE, M. C. et al. (Org.) **Perspectivas multidisciplinares em Educação Especial II**. Londrina: EDUEL, 2001. p. 213-230.

KING, H. C. **Guia de alergia para o otorrinolaringologista**. 1. ed. São Paulo: Santos, 1993.

LEAL, L. D. **A hipertrofia das tonsilas faríngeas e as suas repercussões na atenção e na aprendizagem escolar**. 2003. 52 f. Projeto de dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

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

LEITE, I. C. G. et al. Considerações relevantes sobre o bruxismo. **Jornal Brasileiro de Fonoaudiologia**, v. 4, n. 14, p. 59-63, 2003.

MARCHESAN, I. Q. O trabalho fonoaudiológico nas alterações do sistema estomatognático. In: MARCHESAN, I. Q. et al. (Orgs.). **Tópicos em fonoaudiologia**. São Paulo: Lovise, 1994. v. 1, p. 83-96.

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

MARSICO, M.T. et al. **Marcha criança**, quarta série, 4, ensino fundamental. São Paulo: Scipione, 1996. p. 13 e 109.

MEDLINE PLUS ENCICLOPÉDIA MÉDICA. **Cavidades nasais e cornetos**. 2004a. 1 figura, colorida. Disponível em: <[http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/esp\\_imagepages/19254.htm](http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/esp_imagepages/19254.htm)>. Acesso em: 16 ago. 2004.

MEDLINE PLUS ENCICLOPÉDIA MÉDICA. **Vias aéreas superiores**. 2004b. 1 figura, colorida. Disponível em: <[http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/esp\\_imagepages/19252.htm](http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/esp_imagepages/19252.htm)>. Acesso em: 18 ago. 2004.

MELLO JUNIOR, J. F.; MION, O. G. Rinite alérgica: fisiopatologia e tratamento. In: KRAKAUER, L. H.; DI FRANCESCO, R. C.; MARCHESAN, I. Q. (Orgs.). **Respiração oral: abordagem interdisciplinar**. São José dos Campos: Pulso, 2003. p. 109-117.

MINITI, A.; BENTO, R. F.; BUTUGAN, O. **Otorrinolaringologia clínica e cirúrgica**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2000.

MOCELLIN, M.; FARIA, J. G. de. Respirador bucal. In: SIH, T. (Coord.). **Otorrinolaringologia pediátrica**. Rio de Janeiro: Revinter, 1998. p. 290-294.

MONTONAGA, S. M.; BERTI, L. C.; ANSELMO LIMA, W. T. Respiração bucal: causas e alterações no sistema estomatognático. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 66, n. 4, p. 373-379, 2000.

MONTOVANI, J. C. Relação entre respiração bucal, crescimento craniofacial e apnéia obstrutiva do sono. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 13, n. 3, p. 104-108, 1995.

OLIVEIRA, C. A. A.; SOLÉ; D. Rinites e sinusites na infância. **Pediatria Moderna**, v. 29, n. 4, p. 477-488, 1993.

OTANI, G. M. **Respiração bucal e dificuldades escolares**: estudo de co-ocorrência. 2001. 47f. Dissertação (Mestrado em Fonoaudiologia) – Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

PAVAN. **Seios da face**. 2004a. 1 figura, colorida. Disponível em: <<http://www.pavan.med.br>>. Acesso em: 16 ago. 2004.

PAVAN. **Desvio de septo**. 2004b. 1 figura, colorida. Disponível em: <<http://www.pavan.med.br>>. Acesso em: 19 ago. 2004.

PAVAN. **Pólipos nasais**. 2004c. 1 figura, colorida. Disponível em: <<http://www.pavan.med.br>>. Acesso em: 17 ago. 2004.

PAVAN. **Edema da mucosa nasal causada pela rinite alérgica**. 2004d. 1 figura, colorida. Disponível em: <<http://www.pavan.med.br>>. Acesso em: 18 ago. 2004.

PENTEADO, R. Z.; ALMEIDA, V. F.; LEITE, E. F. D. Saúde bucal em pré-escolares: estudo fonoaudiológico e odontológico. **Pró-fono - Revista de Atualização Científica**, v. 7, n. 2, p. 21-29, 1995.

PEYRES LOPEZ, C. Alterações miofuncionais do respirador bucal. In: SCHERING-PLOUGH. **A Schering-Plough está jogando uma luz sobre o respirador bucal**. São Paulo: Schering-Plough, s.d. p. 12-14.

PIGNATARI, S. S. N.; WECKX, L. L. M.; SOLÉ, D. Rinossinusite na criança. **Jornal de Pediatria**, v. 74, p. 31-36, 1998.

PONTES, P. A. de L.; GANANÇA, M. M.; ALBERNAZ, P. L. M. Como diagnosticar e tratar sinusites. **Revista Brasileira de Medicina**, v. 39, n. 8, p. 479-484, 1982.

PORTAL APCD. **Mordida aberta, má oclusão dentária e palato atrésico**. 2004. 1 figura, colorida. Disponível em: <<http://www.apcd.org.br/>>. Acesso em: 19 ago. 2004.

PORTMANN, M. **Manual de otorrinolaringologia**. 2. ed. São Paulo: Masson, 1983.

PRAETZEL, J. R. et al. A importância da amamentação no seio materno para a prevenção de distúrbios miofuncionais da face. **Pró-fono - Revista de Atualização Científica**, v. 9, n. 2, p. 69-73, 1997.

RIZZO, M. C. F. **Alergia na infância**. São Paulo: Lemos Editorial, 2002.

ROCHA, F. P.; PINTO, M. M. de A.; SILVA, H. J. da. A diminuição do olfato como uma consequência da respiração oral. **Jornal Brasileiro de Fonoaudiologia**, v. 14, p. 56-58, 2003.

ROCHA, R. M. da. Rinite Alérgica. **Jornal Brasileiro de Medicina**, v. 64, n. 4, p. 11-116, 1993.

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

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

SANTOS, G. T. M. **Análise eletromiográfica dos músculos temporal e masseter em portadores de maloclusão classe II de Angle durante terapia ortopédica funcional com reabilitação dinâmica e funcional dos maxilares**. 2002. 94 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.

STATSOFT INCORPORATION. **Statistica**. [Programa de computador]. Tulsa, 1994. Disquete 3 ½.

TORTOLERO, S. R. et al. Environmental allergens and irritants in schools: a focus on asthma. **Journal of School Health**, v. 72, n. 1, p. 33-38, 2002.

WECKX, L. L. M.; CASTRO, A. B. B. A. T. de. Sinusite. **Revista Brasileira de Medicina**, v. 41, n. 3, p. 89-97, 1984.

WECKX, L. L. M.; WECKX, L. Y. Amigdalites. **Revista Brasileira de Medicina**, v. 45, p. 27-32, 1988.

WECKX, L. L. M.; TESTA, J. R. G. Distúrbios da audição. **Revista Brasileira de Medicina**, v. 46, n. 10, p. 477-486, 1989.

WECKX, L. L. M.; PIGNATARI, S. S. N. Otite Média. **Revista Brasileira de Medicina**, v. 50, p. 161-171, 1994.

WECKX, L. L. M.; FILIZZOLA, V. C. C.; WECKX, L. Y. Amigdalites. **Revista Brasileira de Medicina**, v. 51, p. 69-83, 1995.

WECKX, L. L. M. et al. Rinossinusite pediátrica. **Pediatria Moderna**, v. 37, n. 1/2, p. 7-17, 2001.

WECKX, L. L. M. **Respirador Bucal**. São Paulo: Schering-Plough, 2004, p. 4-6.

## ANEXOS

## ANEXO A - Material de apoio fornecido aos alunos (tabuada)

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1 x 0 = 0	1 x 1 = 1	1 x 2 = 2	1 x 3 = 3
2 x 0 = 0	2 x 1 = 2	2 x 2 = 4	2 x 3 = 6
3 x 0 = 0	3 x 1 = 3	3 x 2 = 6	3 x 3 = 9
4 x 0 = 0	4 x 1 = 4	4 x 2 = 8	4 x 3 = 12
5 x 0 = 0	5 x 1 = 5	5 x 2 = 10	5 x 3 = 15
6 x 0 = 0	6 x 1 = 6	6 x 2 = 12	6 x 3 = 18
7 x 0 = 0	7 x 1 = 7	7 x 2 = 14	7 x 3 = 21
8 x 0 = 0	8 x 1 = 8	8 x 2 = 16	8 x 3 = 24
9 x 0 = 0	9 x 1 = 9	9 x 2 = 18	9 x 3 = 27
10 x 0 = 0	10 x 1 = 10	10 x 2 = 20	10 x 3 = 30
<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
1 x 4 = 4	1 x 5 = 5	1 x 6 = 6	1 x 7 = 7
2 x 4 = 8	2 x 5 = 10	2 x 6 = 12	2 x 7 = 14
3 x 4 = 12	3 x 5 = 15	3 x 6 = 18	3 x 7 = 21
4 x 4 = 16	4 x 5 = 20	4 x 6 = 24	4 x 7 = 28
5 x 4 = 20	5 x 5 = 25	5 x 6 = 30	5 x 7 = 35
6 x 4 = 24	6 x 5 = 30	6 x 6 = 36	6 x 7 = 42
7 x 4 = 28	7 x 5 = 35	7 x 6 = 42	7 x 7 = 49
8 x 4 = 32	8 x 5 = 40	8 x 6 = 48	8 x 7 = 56
9 x 4 = 36	9 x 5 = 45	9 x 6 = 54	9 x 7 = 63
10 x 4 = 40	10 x 5 = 50	10 x 6 = 60	10 x 7 = 70
<b>8</b>	<b>9</b>		
1 x 8 = 8	1 x 9 = 9		
2 x 8 = 16	2 x 9 = 18		
3 x 8 = 24	3 x 9 = 27		
4 x 8 = 32	4 x 9 = 36		
5 x 8 = 40	5 x 9 = 45		
6 x 8 = 48	6 x 9 = 54		
7 x 8 = 56	7 x 9 = 63		
8 x 8 = 64	8 x 9 = 72		
9 x 8 = 72	9 x 9 = 81		
10 x 8 = 80	10 x 9 = 90		

## ANEXO B - Termo de ciência e de consentimento livre e esclarecido

**TERMO DE CIÊNCIA E DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Eu,....., portador do R.G. ...., autorizo o meu filho (a) ..... a participar da pesquisa que será desenvolvida por Marta Damásio dos Santos Silva, do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Maringá, sobre os problemas aprendizagem de respiradores bucais. Estou ciente de que o local onde serão realizadas as atividades com meu filho(a) será definido em comum acordo com o pesquisadora, e que será respeitada a privacidade de meu (minha) filho(a) e de minha família quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa. Desde que tomadas as devidas precauções quanto ao sigilo da identidade de minha família, autorizo a publicação dos resultados da pesquisa.

Por ser expressão da verdade, assino o presente.

Maringá, ..... de ..... de 2003.